



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PROPADM  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ALEXANDRE DE OLIVEIRA SILVA**

**ENTRAVES NA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO  
GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
NO ESTADO DE SERGIPE**

São Cristóvão - SE  
2020

**ALEXANDRE DE OLIVEIRA SILVA**

**ENTRAVES NA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO  
GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
NO ESTADO DE SERGIPE**

Dissertação apresentada como requisito para  
obtenção do título de Mestre pelo Programa de  
Pós-Graduação em Administração da  
Universidade Federal de Sergipe.

**Orientadora:** Dra. Florence Cavalcanti Heber  
Pereira de Freitas

**Coorientadora:** Dra. Veruschka Vieira Franca

**Linha de Pesquisa:** Inovação e Tecnologia.

São Cristóvão - SE




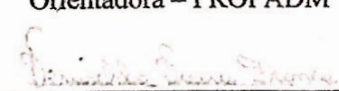
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

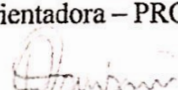
**ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

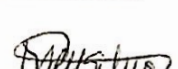
Aos vinte de maio de dois mil e vinte, as quinze horas, realizou-se de forma síncrona remota, por conta do isolamento social, a sessão de defesa da dissertação de ALEXANDRE DE OLIVEIRA SILVA, intitulada "Entraves na Utilização de Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos na Construção Civil no Estado de Sergipe", do Programa de Pós-Graduação em Administração, na presença da banca examinadora: Dra. Florence Cavalcanti Heber Pereira de Freitas (orientadora-PROPADM); Dra. Veruschka Vieira Franca (co-orientadora-PROPADM); Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini (examinador externo-PROFIAP UFS); Profa. Dra. Maria Conceição Melo Silva Luft (examinadora interna-PROPADM). Encerrada a apresentação, a banca examinadora procedeu à avaliação do trabalho e, após os trabalhos de arguição, retirou-se o discente da forma remota e, realizados os ritos acadêmicos da defesa, os examinadores atribuíram em sessão privada o conceito APROVADO.

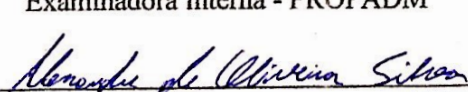
"Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos", São Cristóvão/SE, 20 de maio de 2020.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Florence Cavalcanti Heber Pereira de Freitas  
Orientadora – PROPADM

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Veruschka Vieira Franca  
Co-Orientadora – PROPADM

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini  
Examinador Externo – PROFIAP/UFS

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Maria Conceição Melo Silva Luft  
Examinadora Interna - PROPADM

  
\_\_\_\_\_  
Alexandre de Oliveira Silva  
(Discente)

Dedico esta dissertação às pessoas que sempre acreditaram que eu teria êxito em tudo aquilo que eu me propusesse a fazer. Isso me faz crer no impossível e tentar.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa Verônica Oliveira, quem me incentivou em todos os meus passos e por quem eu voltei para Aracaju.

Aos meus filhos lindos que sempre me tiveram um pouco distante por motivos de trabalho ou estudos, mas que, a partir de agora, terão o seu pai e “mestre” mais presente.

À minha família que torce tanto por mim e me acompanhou de perto em todos esses anos de luta. Afinal, estou desde 2010 estudando sem parar para compensar os anos iniciais da minha vida adulta que foram dedicadas ao trabalho.

Aos amigos do mestrado que são exemplos de que qualidade, diversidade e respeito ainda existem no nosso Brasil, apesar de cada vez mais raros.

Aos meus amigos e colegas de trabalho da Real Invest, minha empresa, que me viu dividido por quase quatro anos sem deixar de me apoiar e acreditar em mim.

Aos meus amigos e colegas de trabalho da Schlumberger que não me censuraram pela minha decisão de deixar a empresa e começar as novas aventuras em terras sergipanas.

A todos os colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Sergipe. Confesso que durante toda a escrita da dissertação – sem aulas – senti muita falta de estar perto de vocês. Estar quase diariamente na sala de aula da UFS depois de ter abandonado os meus estudos em 2002 foi muito divertido.

Um agradecimento especial a minha orientadora Florence e coorientadora Veruschka que tiveram tanta paciência e compreensão quanto a minha falta de tempo causada pela profissão e dinâmica familiar.

Enfim, a todos que contribuíram para a concretização deste importante título acadêmico.

*“Porque a Beleza, gêmea da verdade, Arte  
pura, inimiga do artifício, É a força e a graça  
na simplicidade.”*

*Olavo Bilac*

## RESUMO

A indústria da construção civil tende a gerenciar suas operações por meio de projetos e representa entre oito e doze por cento do Produto Interno Bruto brasileiro, sendo a indústria uma impulsionadora do desenvolvimento econômico do país. É indispensável que a referida indústria continue buscando inovações tecnológicas e metodologias que a possibilitem executar seus empreendimentos e superar a tripla restrição de tempo, custo e qualidade. Dentre as várias tecnologias disponíveis, destacam-se os Sistemas de Informação de Gerenciamento de Projetos (SIGP), visto que têm o potencial de integrar todas as áreas de conhecimento e atuação do gerenciamento de projetos. Entretanto, apesar do seu potencial, os SIGPs ainda não têm se mostrado suficientemente presentes para cumprir esse papel na indústria da construção. Posto isto, o objetivo do estudo é avaliar quais são as principais dificuldades para a utilização dos SIGPs em empresas do setor de construção civil em Sergipe. A pesquisa também apresenta as funcionalidades e benefícios dos SIGPs, identifica sua utilização em empresas de diversos portes da construção civil, caracteriza a maturidade no Gerenciamento de Projetos dessas empresas e, por fim, investiga as dificuldades associadas à utilização dos SIGPs nas empresas estudadas. Quanto à metodologia, a presente pesquisa é de natureza quantitativa e qualitativa e caracterizada como exploratória e descritiva. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão da literatura sobre o Gerenciamento de Projetos, os SIGPs e modelos de maturidade. A partir do estudo dos modelos de maturidade foi possível entender que, para a correta utilização de um sistema de informação complexo como um SIGP, algumas pré-condições devem estar presentes na organização. Essas pré-condições podem ser avaliadas por meio de modelos de maturidade e, dentre vários modelos existentes, o PRADO-MMGP (2015) foi escolhido por possuir dados históricos nacionais e assemelhar-se a modelos internacionalmente aceitos. Assim, empresas sergipanas foram convidadas para um *survey* de maturidade no Gerenciamento de Projetos e trinta e três efetivamente responderam. A análise do *survey* demonstrou que poucas das empresas respondentes apresentaram características adequadas para a utilização completa dos SIGPs. Essas empresas tinham alto grau de maturidade e eram aderentes principalmente às dimensões metodologias do Gerenciamento de Projetos e informatização. Dez empresas sergipanas obtiveram maturidade a partir de três de uma escala de um a cinco, e foram consideradas, portanto, para compor o estudo de múltiplos casos. Todas foram convidadas e cinco participaram do estudo. Foram realizadas, então, entrevistas semiestruturadas, e triangulação de informações com o *survey* realizado e a revisão teórica para entender quais são as maiores restrições para a utilização dos SIGPs. Já no estudo de múltiplos casos, foram identificados diversos entraves para a utilização dessas tecnologias, dentre eles: deficiências na padronização e metodologias de Gerenciamento de Projetos, falta de uniformidade no entendimento do sistema; resistência na utilização; dificuldades de recursos e estrutura organizacionais; além de problemas de qualidade do sistema; qualidade da informação e qualidade do serviço dos SIGPs, o que compromete frontalmente a difusão e utilização em escala da tecnologia na indústria da construção civil.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de projetos. Sistemas de informação. Sistemas de informação do Gerenciamento de Projetos. Maturidade.

## ABSTRACT

Construction Industry tends to manage its operations via projects and represents between eight and nine per cent of Brazilian Gross Domestic Product, being the industry a driver for the economic development in the country. Thus, it is paramount that this industry continues seeking technological innovations and methodologies that enable them to execute their enterprises and overcome the triple restriction of time, cost, and quality. Among all available technologies, Project Management Information Systems (PMIS) can be highlighted since they have the potential of integrating all Project Management Knowledge and activity areas. Nevertheless, despite their potential, PMIS still have not demonstrated to be sufficiently present to carry out this role in the construction industry. Notwithstanding, the objective of this study is to evaluate which are the main difficulties to PMIS utilization in private construction companies in the State of Sergipe. Research also presents PMIS benefits and functionalities, identifies their utilization in different sizes of civil construction companies and characterizes project management maturity in the evaluated enterprises. As for methodology, present research has a quantitative and qualitative nature and is characterized as exploratory and descriptive. Research was performed by means of a literature review on project management, PMIS and maturity models. From the study of these models it was possible to understand that, for the correct utilization of a complex information system such as a PMIS, some pre-conditions must be present in the organization. These conditions can be evaluated with the use of maturity models and, among many of them, PRADO-MMGP (2015) was selected for having national historical data on top of presenting similarities to models which are internationally accepted. This, enterprises from the Brazilian State of Sergipe were invited to a Project Management Maturity survey and thirty-three of them effectively responded. Survey analysis demonstrated that few of the respondent companies presented adequate characteristics to the full utilization of PMIS. These companies had high maturity levels and were adherent mainly to the dimensions project management methodologies and informatization. Ten companies from the State of Sergipe presented maturity levels starting from three in a scale from one to five, and were considered, therefore, to be part of the multiple cases study. All these companies were invited and five of them participated in the study. From there onwards, semi-structured interviews and information triangulation were done with the survey and the theoretical review to understand which are the restrictions for the utilization of PMIS. In the multiple cases study many difficulties were identified for the utilization of such technologies, among them: deficiencies in the standardization and project management methodologies, lack of uniformity in understanding the systems, resistance to utilize, resources and organization structure difficulties, besides system's quality issues: PMIS system, information and service quality which compromise frontally the diffusion and utilization in scale for this technology in the civil construction industry.

**Keywords:** Project Management. Information Systems. Project Management Information Systems. Maturity.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> – Modelo Prado-MMGP.....	44
<b>Figura 02</b> – Cargo / função dos respondentes.....	57
<b>Figura 03</b> – Quantidade de funcionários.....	57
<b>Figura 04</b> – Faturamento do ano anterior.....	58
<b>Figura 05</b> – Quantidade de projetos executados nos doze meses anteriores.....	58
<b>Figura 06</b> – Duração dos projetos.....	59
<b>Figura 07</b> – Valores médios dos projetos.....	59
<b>Figura 08</b> – Utilização de gerentes de projetos.....	60
<b>Figura 09</b> – Utilização de PMOs.....	60
<b>Figura 10</b> – Agregação de valor pelo GP.....	61
<b>Figura 11</b> – Agregação de valor pelo PMO.....	61

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Maturidade por categoria de projetos.....	16
<b>Quadro 02</b> – Evolução da maturidade segundo pesquisas com o modelo Prado-MMGP.....	16
<b>Quadro 03</b> – Evolução da maturidade segundo pesquisas com o modelo Prado-MMGP.....	20
<b>Quadro 04</b> – Dissertações de mestrado sobre SIGP (BDTD).....	22
<b>Quadro 05</b> – Único estudo encontrado na base de dados SPELL.....	22
<b>Quadro 06</b> – Artigos resultantes da revisão sistemática da literatura.....	23
<b>Quadro 07</b> – Sumário de pesquisas de maturidade em GP na indústria da construção.....	24
<b>Quadro 08</b> – Classificação de SIGPs.....	34
<b>Quadro 09</b> – Funcionalidades principais dos SIGP.....	35
<b>Quadro 10</b> – Funcionalidades principais Yu et al. (2012) .....	37
<b>Quadro 11</b> – Benefícios na utilização dos SIGP .....	37
<b>Quadro 12</b> – Comparação de modelos de maturidade e seus respectivos níveis .....	43
<b>Quadro 13</b> – Dimensões dos modelos de maturidade .....	43
<b>Quadro 14</b> – Características e aspectos básicos dos níveis do modelo Prado-MMGP.....	45
<b>Quadro 15</b> – Dimensões do modelo Prado-MMGP de maturidade e seus significados.....	46
<b>Quadro 16</b> – Outros fatores para a utilização de um sistema de informação.....	47
<b>Quadro 17</b> – Análise comparativa de modelos de maturidade em GP .....	48
<b>Quadro 18</b> – E-mails enviados para empresas em Sergipe, Bahia e Alagoas .....	50
<b>Quadro 19</b> – Faixas de erro consideradas .....	51
<b>Quadro 20</b> – Protocolo de pesquisa .....	53
<b>Quadro 21</b> – Empresas com maiores nível de maturidade em GP .....	54
<b>Quadro 22</b> – Objetivos, elementos de Análise e método.....	55
<b>Quadro 23</b> – Exemplo de preenchimento perfil de aderência.....	63
<b>Quadro 24</b> – Relação entre perguntas e dimensões da maturidade.....	63
<b>Quadro 25</b> – Dimensões de competências.....	64
<b>Quadro 26</b> – Dimensões estruturais .....	65
<b>Quadro 27</b> – Características gerais das empresas respondentes .....	67
<b>Quadro 28</b> – Porte e portfolio das empresas respondentes .....	67
<b>Quadro 29</b> – Práticas de gerenciamento de projetos das empresas respondentes .....	68
<b>Quadro 30</b> – Maturidade e aderência às dimensões pelas empresas respondentes .....	68
<b>Quadro 31</b> – Competência no GP das empresas respondentes.....	69

<b>Quadro 32</b> – Competência técnica das empresas respondente.....	71
<b>Quadro 33</b> – Competência comportamental das empresas respondentes .....	72
<b>Quadro 34</b> – Metodologia das empresas respondentes .....	73
<b>Quadro 35</b> – Informatização das empresas respondentes .....	73
<b>Quadro 36</b> – Alinhamento estratégico das empresas respondentes.....	74
<b>Quadro 37</b> – Estrutura organizacional das empresas respondentes .....	75
<b>Quadro 38</b> – Quadro sintético contexto das empresas respondentes.....	79
<b>Quadro 39</b> – Dificuldades relativas à qualidade da informação dos SIGPs.....	86
<b>Quadro 40</b> – Quadro sintético contexto das dificuldades dos respondentes.....	87

## LISTA DE SIGLAS

AHP	<i>Analytic Hierarchic Process</i>
APA	<i>Association for Project Managers</i>
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DBS	<i>Digital Business Strategy</i>
GP	Gerente de Projetos ou Gerenciamento de Projetos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICB	<i>IPMA Competency Baseline</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>
KPMMM	<i>Kerzner Project Management Maturity Model</i>
MMGP	Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos
OPM3	<i>Organizational Project Management Maturity Model</i>
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PMBOK	<i>Project Management Book Of Knowledge</i>
PM	<i>Project Management / Project Manager</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMIS	<i>Project Management Information Systems</i>
PMMM	<i>Project ManagementMaturity Model</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistema Integrado de Gestão
SIGP	Sistema de Informação do Gerenciamento de Projetos
SWOT	<i>Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats</i>
TI	Tecnologia da Informação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>19</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>21</b>
3.1 REVISÃO DA LITERATURA	21
3.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS	24
3.3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO	28
3.4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS (SIGPs)	30
<b>3.4.1 Definições</b>	<b>30</b>
<b>3.4.2 Histórico</b>	<b>31</b>
<b>3.4.3 Tipologia</b>	<b>33</b>
<b>3.4.4 Funcionalidades e Benefícios</b>	<b>35</b>
<b>3.4.5 Entraves na Utilização de SIGPs</b>	<b>38</b>
3.5 MATURIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	42
<b>3.5.1 Modelo Prado-MMGP</b>	<b>43</b>
<b>3.5.2 Outros Modelos</b>	<b>48</b>
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>50</b>
4.1 LEVANTAMENTO – MATURIDADE EM GP	50
4.2 ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS	52
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>56</b>
5.1 ANÁLISES DO LEVANTAMENTO – INFORMAÇÕES PRELIMINARES	56
5.2 ANÁLISES DO LEVANTAMENTO – EMPRESAS SELECIONADAS	67
<b>5.2.1 Competência no Gerenciamento de Projetos</b>	<b>69</b>
<b>5.2.2 Competência Técnica</b>	<b>70</b>
<b>5.2.3 Competência Comportamental</b>	<b>71</b>
<b>5.2.4 Metodologia</b>	<b>72</b>
<b>5.2.5 Informatização</b>	<b>73</b>
<b>5.2.6 Alinhamento Estratégico</b>	<b>74</b>
<b>5.2.7 Estrutura organizacional</b>	<b>75</b>
5.3 ANÁLISES DAS ENTREVISTAS – EMPRESAS SELECIONADAS	75

<b>5.3.1 Contexto da Utilização</b>	<b>75</b>
<b>5.3.2 Contexto das Dificuldades</b>	<b>79</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>89</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>92</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE B– DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DOS SIGP</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ENTREVISTAS</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO PRADO-MMGP</b>	<b>106</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Qualquer projeto de construção está imerso em um ambiente interdisciplinar e de uma complexidade ímpar. No âmbito do trabalho aqui apresentado, a complexidade verifica-se com a multiplicidade de disciplinas, setores e campos de conhecimento a serem integrados para a execução de um projeto, a saber: o gerenciamento de projetos e as suas áreas de conhecimento, a tecnologia da informação, engenharias e administração.

Considerando a multiplicidade de áreas mencionadas e necessidade da integração de informações e fluxos de trabalho, aconselha-se, portanto, a utilização da Tecnologia da Informação como ferramenta indispensável à execução de projetos, especialmente aqueles com redes mais complexas, como os projetos de construção.

Além da interdisciplinaridade como fator que afeta a interdisciplinaridade Cristóbal et al. (2018) apontam fatores como: tamanho, interdependência e interrelações, objetivos, partes interessadas, práticas de gestão, divisão do trabalho, tecnologia, engenharia simultânea, globalização e dependência do contexto, diversidade, ambiguidade e fluxo e mudanças constantes como fatores principais que agregam complexidade aos projetos.

Para a execução de tais projetos, a indústria da construção reconheceu em pesquisa realizada com duzentos e um (201) líderes de empresas de construção mundial que, dentre todas as tecnologias avaliadas, os Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos (SIGPs) são considerados a tecnologia que tem o maior potencial de entregar valor à indústria (KPMG, 2017).

O *Project Management Book of Knowledge* (guia PMBOK) define Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos (SIGPs) como aqueles que consistem em ferramentas e técnicas usadas para reunir, integrar e disseminar as saídas dos processos de gerenciamento de projetos. Eles são usados para dar suporte a todos os aspectos do projeto, da iniciação ao encerramento, e podem incluir sistemas manuais e automatizados para auxiliar na minimização do efeito das complexidades e multiplicidade das partes interessadas no gerenciamento de projetos (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017). O referido guia é uma publicação difundida globalmente como sendo importante fonte de informações para os profissionais que lidam com o gerenciamento de projetos.

Considerando que durante todo o texto será utilizado o termo indústria da construção, inicialmente é necessário indicar que o termo e suas variações (construção, construção civil, indústria da construção) utilizado no decorrer dessa pesquisa denota especificamente a Seção F (Construção) e Divisões 41 (Construção de Edifícios), 42 (Obras de Infraestrutura) e 43

(Serviços Especializados para Construção) conforme regido pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) sob gestão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações relevantes sobre as classificações, divisões e subdivisões estão disponíveis na página do IBGE na *Internet* (IBGE, 2019).

Supõe-se, entretanto, que a simples adoção de um, ou múltiplos SIGPs (manuais ou automatizados) não é suficiente para lidar com as complexidades e peculiaridades dos projetos de construção. Destarte, uma organização que se propõe a participar de obras, desde as mais simples até as obras de capital intensivo, necessita de um ambiente que disponha também de aderência às dimensões, como: competência em gerenciamento de projetos, competências comportamentais, competências técnicas, uso institucionalizado de metodologias, capacidade para informatização, estrutura organizacional adequada e alinhamento estratégico entre todas as suas áreas (PRADO, 2015), sob pena de, não possuindo as características mencionadas, falhar gravemente na execução de tais empreitadas. Assume-se, nessa pesquisa, que a existência de tais dimensões, listadas por Prado (2015), denota a maturidade das empresas para a utilização e sucesso dos SIGPs.

Sendo assim, os maiores entraves na utilização dos sistemas, podem estar relacionados ao nível de maturidade em gerenciamento de projetos das referidas organizações, posto que, sem a existência de processos formais padronizados, é difícil obter o valor real de um SIGP (LAMBDA, 2012).

Portanto, como pressupõe-se um padrão organizacional mínimo para a possibilidade de utilização de SIGPs, o modelo de maturidade Prado-MMGP, similar ao de Kerzner (2001), foi utilizado como método de escolha para as organizações analisadas em um estudo de múltiplos casos. O modelo é relevante no Brasil por apresentar simplicidade, coerência e confiabilidade e, também, por estar alinhado às culturas das organizações brasileiras (CARDOSO; ZIVIANI; DUARTE, 2017). O modelo Prado-MMGP (PRADO, 2015) adota cinco níveis de maturidade no gerenciamento de projetos (1-Inicial, 2-Conhecido, 3-Padronizado, 4-Gerenciado e 5-Otimizado), níveis esses definidos a partir da existência das dimensões de maturidade já mencionadas anteriormente. O modelo possui uma série histórica robusta para diversos setores da economia que se utilizam das metodologias do gerenciamento de projetos.

Segundo Kerzner (2001), a organização se torna comprometida com o desenvolvimento de ferramentas corporativas (metodologia e *softwares* adequados) para o gerenciamento de projetos somente no Nível 4 de maturidade, podendo realizar algumas porções desse desenvolvimento durante fases anteriores.



O **Quadro 01** representa resultados obtidos na última pesquisa de maturidade Prado-MMGP no ano de 2017, com 301 respondentes, em diversos setores da economia brasileira e responsáveis pelo gerenciamento de 6260 projetos nos doze meses anteriores à pesquisa:

**Quadro 01** – Maturidade por categoria de projetos

<b>Categoria de projetos</b>	<b>Maturidade</b>
DEFESA, SEGURANÇA, AEROESPACIAL	3,44
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS & SERVIÇOS	2,86
<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>2,83</b>
DESIGN (PROJETOS DE ENGENHARIA, ARQUITETURA etc.)	2,61
SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES (VOZ, DADOS E IMAGEM)	2,58
MUDANÇAS ORGANIZACIONAIS E/OU MELHORIA DE RESULTADOS	2,41
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	2,38
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ( <i>SOFTWARE</i> )	2,37

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Maturity Research (2017).

Observa-se que todas as categorias apresentadas figuram abaixo dos níveis 4 e 5 de maturidade (níveis de alto desempenho), portanto, apesar de o setor de construção posicionar-se de maneira próxima às categorias de maior média de maturidade no Brasil, o resultado demonstra que o setor ainda tem um longo caminho a percorrer até se tornar um setor de alto desempenho.

De acordo com as pesquisas nacionais de maturidade no gerenciamento de projetos, tanto a evolução de maturidade geral nacional, como a evolução do setor de construção foram muito discretos, partindo de 2,31 em 2005 e alcançando 2,85 em 2017 (Construção) e 2,44 em 2005 para 2,59 em 2017 (Média Nacional) (MATURITY RESEARCH, 2020). No **Quadro 02** seguem dados da indústria da construção brasileira segundo o modelo Prado-MMGP nesse período.

**Quadro 02** – Evolução da maturidade segundo pesquisas com o modelo Prado-MMGP

<b>Ano da Pesquisa</b>	<b>Maturidade Construção Civil</b>	<b>Maturidade Nacional</b>	<b>% Níveis 4 e 5</b>
2005	2,31	2,44	10%
2006	2,2	2,45	9%
2008	2,81	2,73	10%
2010	3,04	2,68	11%
2012	2,44	2,6	10%
2014	2,97	2,64	13%
2017	2,83	2,59	14%

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Maturity Research (2020).

Existem, entretanto, organizações de alto desempenho no gerenciamento de projetos no Brasil em diversos setores e dos 6260 projetos constantes da pesquisa anteriormente

mencionada, 984 deles foram conduzidos em organizações em níveis de maturidade 4 e 5, ou seja, aproximadamente quinze por cento (15%) (ARCHIBALD; PRADO, 2017).

Importante frisar que a pesquisa visou estudar os casos de empresas que têm buscado ativa e estrategicamente desvencilhar-se do *Status Quo*, em busca de vantagem competitiva, por meio da Inovação e da Tecnologia. Não será objetivo do trabalho, contudo, comentar outras opções de novas tecnologias existentes no mercado (realidade virtual, impressão 3D, processos de automatização robóticos, relações de trabalho digitais, aprendizado cognitivo por máquinas, *big data*, sensores inteligentes etc.). A tecnologia escolhida para análise na presente pesquisa são os Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos (SIGP) por terem um potencial mais imediato de gerar resultados (HARVEY NASH; KPMG, 2017).

Dessa forma, e com um maior aprofundamento sobre Gerenciamento de Projetos, Maturidade no Gerenciamento de Projetos e os SIGPs, pretendido ao longo do trabalho, tentou-se responder à seguinte pergunta: **quais são as principais dificuldades para a utilização dos SIGPs em empresas do setor de construção civil em Sergipe?**

Para responder ao problema da pesquisa alguns objetivos específicos foram determinados a saber:

- a) **Caracterizar a maturidade no gerenciamento de projetos da indústria da construção civil em Sergipe;**
- b) **Compreender os entraves na adoção dos SIGP em empresas de construção em Sergipe que possuem graus de maturidade a partir do nível 3 de maturidade segundo o método Prado-MMGP;**
- c) **Compreender os entraves na utilização dos SIGP em empresas de construção em Sergipe que possuem graus de maturidade a partir do nível 3 de maturidade segundo o método Prado-MMGP.**

Os estudos mais relevantes acerca de modelos sucesso de sistemas de informação e dos SIGPs são baseados no modelo de sucesso de sistemas de informação proposto por DeLone e McLean (1992) e o modelo de aceitação de tecnologia (*TAM-Technology Acceptance Model*) (LEE; YU, 2012). Enquanto a adoção está mais relacionada com as variáveis do modelo TAM, a utilização está mais relacionada ao modelo de sucesso de sistemas de informação de DeLone e McLean (1992). Os dois modelos foram brevemente apresentados no referencial teórico e fragmentos dos modelos foram utilizados para a estruturação das entrevistas no estudo de casos.

A literatura indica algumas dificuldades, como por exemplo, flexibilidade, acessibilidade (RAYMOND; BERGERON, 2015), qualidade da informação gerada, usabilidade, qualidade funcional, qualidade técnica, qualidade do serviço, o uso do sistema em si, satisfação do usuário, benefícios individuais percebidos, benefícios percebidos para um grupo de usuários, benefícios percebidos pela organização (KAISER; AHLEMAN, 2010) mas, o objetivo do trabalho foi entender a percepção da indústria especificada e sua experiência com os SIGPs.

Para tanto, este trabalho está organizado em cinco capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 aborda a justificativa para o estudo e objetiva descrever o porquê da importância do estudo de SIGPs no setor da construção para a economia e para a indústria. No capítulo 3 apresenta-se um referencial teórico sobre a disciplina gerenciamento de projetos e sua utilização da indústria da construção, detalhes sobre os SIGPs e sobre modelos de maturidade do gerenciamento de projetos. A seguir, no capítulo 4, é apresentada a metodologia desse trabalho de métodos mistos, que é composto de um *survey* e um estudo de múltiplos casos. No capítulo 5 apresentam-se as análises do *survey* e do estudo de casos e, para concluir, no capítulo 6, apresentam-se as considerações finais.

## 2 JUSTIFICATIVA

É relevante associar o setor da construção ao gerenciamento de projetos e ainda mais importante que a academia e a indústria busquem soluções organizacionais, metodológicas, tecnológicas e inovadoras para a solução da tripla restrição de tempo custo e qualidade que costuma assolar negativamente os projetos na indústria da construção. Na busca dessas soluções inovadoras, muitos estudos apontam modelos de sucesso para a utilização dos sistemas de informação do gerenciamento de projetos, benefícios apresentados por esses sistemas, pesquisas a produtividade alcançada por organizações que o utilizem. Entretanto, raramente se especificam quais são as dificuldades encontradas pelas empresas na implementação e utilização desses sistemas e quais são as condições precedentes para a implementação, utilização e realização dos benefícios dos SIGPs.

Algumas lacunas organizacionais e metodológicas que têm impacto negativo nos projetos do setor podem ser minoradas por meio da utilização de metodologias do gerenciamento de projetos e de Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos (SIGPs) mas, ao mesmo tempo, quando existem demasiadas lacunas, a utilização desses sistemas pode não ser factível. Talvez por isso SIGPs não tenham demonstrado evolução significativa em sua utilização nos últimos anos, apesar de serem reconhecidos como tecnologia que tem maior potencial em entregar valor à indústria (KPMG, 2017).

O presente trabalho, portanto, apresenta algumas inovações metodológicas que nortearão a academia e a indústria quanto à utilização dos SIGPs, são elas:

- a) Primeira caracterização Estadual da maturidade no Gerenciamento de Projetos no setor da construção civil por meio do método Prado-MMGP;
- b) Avaliação das dimensões (notadamente metodologia no GP e informatização) que mais afetam a efetiva implementação dos SIGPs;
- c) Avaliação, por meio de estudos de casos, dos entraves mais notáveis à utilização.

Note-se que, ao seguir esse protocolo de pesquisa, uma grande quantidade de empresas pode nem sequer possuir a estrutura necessária para iniciar uma implementação de um SIGP. Portanto, esse estudo que faz parte da linha de pesquisa de Inovação e Tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Sergipe (PROPADM-UFS), tem o potencial de servir como guia para fornecedores das tecnologias, consultores, indústria da construção e academia a focarem no estabelecimento de condições

precedentes à utilização dos SIGPs em si, evitando tentativas de implementação precipitadas e a não realização dos benefícios dos SIGPs.

O **Quadro 03**exibe a difusão de utilização dos SIGPs, segundo a KPMG, em pesquisas realizadas com líderes mundiais do setor.

**Quadro 03** – Evolução da maturidade segundo pesquisas com o modelo Prado-MMGP

Ano	Consultoria	Pesquisa	Participantes	Usam SIGPs	SIGPs integrados
2015	KPMG	Global Construction Survey	109	50%	16%
2016	KPMG	Global Construction Survey	218	20%	20%
2017	KPMG	Global Construction Survey	201	20%	8%
2019	KPMG	Global Construction Survey	223	38%	Não informado

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de KPMG (2015, 2016, 2017, 2019).

A evolução errática de utilização dos SIGPs, especialmente aqueles totalmente integrados aos sistemas de gestão das empresas ao longo dos anos é, portanto, uma das justificativas do presente trabalho.

Considerando, portanto, essa aparente fragilidade na evolução da utilização de tais sistemas, é necessário entender os motivos dos SIGPs serem considerados tão importantes, contudo, sem haverem demonstrado crescimento em sua utilização por empresas ao longo dos últimos anos na indústria da construção.

Além disso, em pesquisas em bases de dados nacionais como SPELL (*Scientific Periodicals Electronic Library*) e BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações), pode-se notar que pouco se debate sobre o assunto, justificando, dessa forma, uma pesquisa que busque encontrarnão somente um diagnóstico sobre a utilização dos SIGPs no Brasil, mas, também, que avalie, nas empresas estudadas, aspectos tais como a existência de: competências técnicas, comportamentais e de uso de metodologias do gerenciamento de projetos, além de nível de prontidão para informatização, estrutura organizacional e alinhamento estratégico que favoreçam a implementação desses sistemas (PRADO, 2015).

Antes de descrever a aplicação do método Prado-MMGP (escolhido para caracterizar a maturidade no GP em construtoras do estado de Sergipe), é importante, por fim, mencionar que o esse é o primeiro trabalho do tipo em âmbito regional. O levantamento foi realizado somente na cidade de Aracaju, obtendo grande adesão dos empresários locais e, conseqüentemente, alta representatividade e poderá ser replicado pela academia e pela indústria e utilizado para o desenvolvimento econômico do setor.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se, neste capítulo, uma revisão da literatura que inclui uma introdução ao Gerenciamento de Projetos que abrangeu história, definição e seus campos de conhecimento através da ótica do *Project Management Institute* (PMI). Também, descrevem-se os sistemas de informação do gerenciamento de projetos (SIGPs) com uma revisão teórica sobre fatores como funcionalidades, benefícios e implementação de tais sistemas. E ainda, são tecidas considerações sobre a maturidade no gerenciamento de projetos. Esse tópico vem ganhando relevância nos últimos anos e foi parte fundamental da metodologia de seleção de empresas para o estudo dos SIGPs. Nessa introdução foram abordados diversos modelos de maturidade e, principalmente o modelo Prado-MMGP, seus diversos níveis e suas dimensões.

Entende-se que o encadeamento de informações sobre o gerenciamento de projetos, características e benefícios dos SIGPs e aspectos que compõem a maturidade no gerenciamento de projetos são um ponto de partida lógico para responder ao problema proposto nesta pesquisa.

#### 3.1 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura se deu por meio de pesquisas em bases de dados nacionais dentre elas SPELL (*Scientific Periodicals Electronic Library*) e BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações).

Na BDTD, realizando uma busca por “SIGP” foram encontrados apenas nove (9) dissertações e teses. Dentre elas, somente quatro (4) eram relacionadas a Sistemas de Informações do Gerenciamento de Projetos. Realizando a busca a partir do termo “PMIS” foram encontradas dezesseis dissertações e teses. Dentre elas, somente as mesmas quatro (4) dissertações e teses eram relacionadas à SIGPs conforme **Quadro 04** a seguir.

**Quadro 04** – Dissertações de mestrado sobre SIGP (BDTD)

Universidade	Título	Autor (ano)	Curso	Programa
USP	Processo de seleção de Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos (SIGP): um estudo multicaso	Lamba (2012)	Administração	Mestrado
UNINOVE	Sistemas de informação em gerenciamento de projetos um estudo aplicado a pequenas e médias empresas do ramo de automação industrial	Mondin (2014)	Administração	Mestrado
PUC-GO	Desenvolvimento de um método de avaliação de maturidade de sistemas de informação para gerenciamento de projetos.	Oliveira (2014)	Engenharia de Produção	Mestrado
USP	Softwares de apoio ao gerenciamento Ágil de projetos colaborativos de novos produtos: Análise teórica e identificação de requisitos	Araujo (2008)	Engenharia de Produção	Mestrado

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2020).

Na base de dados SPELL, foram buscados os operadores de pesquisa “SIGP” e “PMIS” e houve somente uma ocorrência. As buscas “Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projeto”, “*Project Management Information Systems*” e algumas variantes foram realizadas e, por sua vez, não geraram resultados. No **Quadro 05** exibe-se o único trabalho encontrado na SPELL.

**Quadro 05** – Único estudo encontrado na base de dados SPELL

Periódico	Título	Autor (ano)
Revista de Gestão de Projetos	Sistemas de Informação para Gerenciamento de Projetos: Estudo de Caso Múltiplo em Empresas Incubadas na Cidade de Uberlândia	Bueno e Araújo (2017)

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2020).

Determinou-se, portanto, pela indisponibilidade de conteúdo acadêmico em Português, que a pesquisa seria realizada nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*, exclusivamente em Inglês.

A busca foi realizada com a operação lógica "*Project Management Information System*" OR "PMIS" e gerou cinquenta (50) ocorrências na base *Web of Science* e cinquenta e quatro ocorrências na base *Scopus*. Ferenhof e Fernandes (2016) afirmam, baseados nos

princípios de Jesson, Matheson e Lacey (2011), que seu método de **revisão sistemática de literatura** inclui definição de estratégia, consultas em base de dados, organização de bibliografias e padronização para a seleção dos artigos, composição do portfólio de artigos e consolidação dos dados, síntese e elaboração de relatórios e, finalmente a escrita.

No presente estudo, o *software Endnote* foi utilizado para: a) ordenar cronologicamente os artigos, b) eliminar os duplicados c) possibilitar uma visão imediata dos abstracts de todos os artigos e d) remover os artigos não aplicáveis à pesquisa. O resultado da análise sistemática dos artigos é apresentado no **Quadro 06** a seguir:

**Quadro 06** – Artigos resultantes da revisão sistemática da literatura

Década	Artigos
1960 a 1969	1
1970 a 1979	2
1980 a 1989	0
1990 a 1999	5
2000 a 2009	8
2010 a 2020	41
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2020).

Foram também utilizados artigos para fins específicos, pesquisados no Google Acadêmico, especialmente para as seções não diretamente relacionadas aos SIGP (gerenciamento de projetos e maturidade no gerenciamento de projetos).

No tocante às pesquisas de maturidade no Brasil, especificamente para o setor da construção, a principal fonte de informação sobre dados históricos foi a página *Project Management Maturity Research*.

Estudos realizados em 2005, 2006 e 2008 tiveram participação de empresas de construção conjuntamente com diversos outros setores. Somente nos anos de 2010, 2012 e 2014, Darci Prado e equipe desenvolveram pesquisas de maturidade específicas para o setor de construção, com participação de vários estados da federação. Já o ano de 2017 não mais apresentou dados específicos sobre o setor de construção.

O presente trabalho retoma a avaliação (não mais publicada desde 2017) realizando o levantamento pela primeira vez em uma única cidade do menor Estado do Brasil, mas com o relevante objetivo de obter uma maior participação do empresariado e consequente representatividade. Segue no **Quadro 07** um sumário das pesquisas de maturidade no gerenciamento de projetos para a indústria da construção no Brasil.



**Quadro 07** – Sumário de pesquisas de maturidade em GP na indústria da construção

Ano	Participantes	Nível	Autor
2005	08	Nacional	Archibald e Prado (2005)
2006	12	Nacional	Archibald e Prado (2006)
2008	50	Nacional	Archibald e Prado (2008)
2010	34	Nacional	Archibald e Prado (2010)
2012	60	Nacional	Archibald e Prado (2012)
2014	61	Nacional	Archibald e Prado (2014)
2017	64	Nacional	Archibald e Prado (2017)
<b>2020</b>	<b>31 (objetivo)</b>	<b>Local</b>	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Após a composição do portfólio de artigos, pesquisas nacionais de maturidade no GP, e materiais complementares foi realizada uma triangulação de dados entre revisão de literatura, levantamento e as entrevistas semiestruturadas que são apresentadas nas próximas seções.

### 3.20 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Na linha do tempo do gerenciamento de projetos, costuma-se dizer que o conjunto de conhecimentos já estava presente em projetos realizados há milhares de anos como a Grande Pirâmide de Gisé (2550, a.C.) e a Grande Muralha da China (221 a.C. – 206a.C.). Além disso, já esteve também presente do século XIV ao século XVI, no Renascimento Cultural, do século XV ao XVI com as Grandes Viagens Marítimas, do século XIX ao século XX com as Revoluções Industriais, e, até mesmo, nas Guerras Mundiais, até tomar os contornos dos dias atuais durante a Terceira Revolução Industrial, ou a Era do Conhecimento (RODRIGUES, 2013). Basicamente, todos estes grandes eventos acima utilizaram-se das habilidades de Gerenciamento de Projetos para ocorrerem e para que os resultados esperados fossem logrados.

Define-se projeto como sendo um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (GUIA PMBOK®, 2017) e o gerenciamento de um projeto define-se como a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos (GUIA PMBOK®, 2017). O guia divide ainda o gerenciamento de projetos em dez áreas de conhecimentos que incluem: gerenciamento do escopo, do tempo, dos custos, da qualidade, dos recursos humanos, das comunicações, dos riscos, das aquisições, das partes interessadas (*stakeholders*) e gerenciamento da integração do projeto.

A natureza do gerenciamento de projetos é interdisciplinar e o conjunto de conhecimentos é tradicionalmente associado às Engenharias, Construções de todos os portes, Tecnologias de Informação e Administração, não estando limitado a estas.

Apesar do presente estudo apresentar a disciplina gerenciamento de projetos sob a ótica do PMI (*Project Management Institute*), é possível mencionar outras organizações relevantes que fomentam o crescimento da profissão, como a *International Project Management Association* (IPMA), criada em 1965, o próprio *Project Management Institute* (PMI), criado em 1969 e *The Association for Project Managers* (APM), criada em 1990. O surgimento dessas organizações contribuiu grandemente para a existência dos modelos e conjunto de práticas de gerenciamento de projetos existente nos dias de hoje e no amadurecimento da profissão.

Para entendermos melhor a área de estudo é importante que seja determinada a trajetória histórica dos modelos de gerenciamento de projetos. De acordo com Navarre (1989), as origens do Gerenciamento de Projetos são divididas em períodos i. grau “menos um” (-1), ii. Grau “Zero” (0), iii. Grau “um” (1). A terminologia defendida por Garel (2013), e descrita a seguir, é a mesma apresentada por Navarre (1989).

No grau “menos um” (-1), os projetos eram conduzidos, mas o gerenciamento de projetos ainda não era reconhecido como modelo de gerenciamento específico (vis a vis projetos mencionados dos primórdios até os anos de 1930). A improvisação e tentativa e erro se tornaram ineficientes e passou-se a pensar na concepção da realidade futura, ou seja, houve a transição da intenção para o desenho e a separação entre o desenho e a execução (BOUTINET, 1999). Ainda no grau “menos um” (-1) teve início a Institucionalização do gerenciamento de projetos em infraestrutura e construção (GAREL, 2013). A partir do século XII, com a divisão e especialização do trabalho, o empreendedor construtor deu espaço ao empreendedor contratante, arquitetos substituíram mestres de obras e houve o surgimento da abordagem politécnica no século XVIII, quando engenheiros distanciaram-se, portanto, dos arquitetos, produzindo uma rede de novas instituições e codificando fortemente seus conhecimentos e práticas (PICON, 1988).

No Grau “Zero” (0) nos anos de 1930 aos 1950, o gerenciamento de projetos demonstra independência orientada a eficiência. Projetos grandes e primariamente públicos geraram novos problemas no atingimento de objetivos e interação entre instituições. Eram projetos de desenvolvimento coloniais, projetos militares, plataformas petroleiras, represas, construções navais, rodovias, universidades e indústrias que foram construídos com técnicas de gerenciamento de projetos como levantamento de fundos, estimativas de custos, design,

métodos operacionais, gestão de campo em construção, gestão de cadeia de suprimentos, e negociações de contratos, dando início, de fato, à racionalização do GP (GAREL, 2013).

Por fim, no Grau “um”, nos anos de 1960, o gerenciamento de projetos foi moldado por associações profissionais poderosas que fomentaram a difusão de ferramentas de gestão e o GP se desenvolveu e deixou a singularidade de experiências individuais e sucessos ocasionais para entrar em uma era de racionalização padronizada (GAREL, 2013), conforme sequência histórica a seguir:

- **1960** – A Guerra Fria - Contribuiu para a multiplicação de projetos aeronáuticos, espaciais e militares com orçamentos e tempos de execução restritos e a necessidade do uso do gerenciamento de projetos (GAREL, 2013).
- **1969** – Fundação do PMI para o compartilhamento de conhecimentos de gestão de projetos, suas ferramentas e técnicas, além da análise de projetos de sucesso. Nos anos 1980, o Departamento de Defesa Americano (DOD), o Departamento de Energia (DOE) e NASA forçaram seus fornecedores a usar as mesmas ferramentas de monitoramento que eles estavam usando em projetos, afetando milhares de subcontratados no mundo inteiro, fortalecendo as práticas (GAREL, 2013).
- **1979** – Depois da crise internacional do petróleo, surgiram também fortes críticas ao modelo "racional" do gerenciamento de projetos já que PMI, APM, IPMA são organizações independentes e que geram um elevado grau de diferenciação e fragmentação na disciplina Gerenciamento de Projetos criando uma discussão sobre o real estágio de institucionalização e estruturação da área de conhecimento (BRESNEN, 2015).
- **1984** – Criação da certificação *Project Management Professional* (PMP) (PMI, 2019).
- **1987**- Criação do corpo de conhecimento, *Project Management Book of Knowledge* (PMBOK). Desse ponto em diante, formalizado, profissionalizado, disseminado e padronizado, o modelo americano de gerenciamento de projeto se tornou, por meio do PMI a organização líder na disciplina (MORRIS, 2013).

Contudo, Bresnen (2015), ao comentar o desenvolvimento institucional da disciplina, traz à tona uma série de questionamentos sobre a multiplicidade e a divergência entre os corpos de conhecimento do gerenciamento de projetos, seu rigor e sua relevância, além de defender uma agenda de pesquisas futuras capaz de adicionar ao campo de estudo uma

avaliação mais crítica que reconheça a diversidade mas não se acomode com a fragmentação. Essa crítica é relevante dentro do campo de Gerenciamento de Projetos e, também, para aqueles que não fazem parte do *métier* mas relacionam-se diretamente com os profissionais do GP, como, por exemplo, engenheiros de sistemas. Boswel (2017), em uma tentativa de instigar a academia a pensar essa fragmentação, lança algumas reflexões importantes como:

- Com todas essas profissões e certificações e organizações profissionais (PMI, IPMA, APA, INCOSE, ASEM, AACE, IIBA etc.) não se está criando um ambiente que gera tensão desnecessária?
- É possível reduzir ou controlar esse impacto se existir um esforço de mapeamento, tentativa de entendimento para os pontos múltiplos de interseção e sobreposição?

A chamada à reflexão é, de fato, importante, mas Morris (2013) já afirmava que deve haver dúvidas sobre a possibilidade de uma orientação normativa prescritiva poder, de maneira válida, ser formulada e mandatada para uma área complexa como o gerenciamento de projetos.

Bresnem (2015) advoga que, talvez, seja mais fácil pensar em gerenciamento de projetos como um terreno ocupado por múltiplas comunidades e redes de práticas por existirem diferenças muito claras entre as perspectivas de gerenciamento de projetos em diferentes áreas, por exemplo, TI e construção. Em outras palavras, a diversidade é uma questão de evolução do conhecimento gerencial: metodologias mais apropriadas, técnicas e ferramentas sobrevivem e se espalham, enquanto outras morrem (CALABRESE; MASTROBERARDINO, 2015).

Alcançar, portanto, excelência ou maturidade em gerenciamento de projetos é mais provável quando existe um processo repetitivo que pode ser usado em cada projeto, ou seja, deve haver uma metodologia de gerenciamento de projetos (KERZNER, 2001). Uma metodologia única de gerenciamento de projetos deve ser usada pelas empresas, se possível de acordo com Kerzner (2001).

Quase todo mundo concorda que a melhor maneira de reduzir ou minimizar riscos para uma organização é planejar melhor. Já que o gerenciamento de projetos é uma das melhores metodologias para se alcançar melhor planejamento, não é de se estranhar que mais organizações estão aceitando o gerenciamento de projetos como uma forma de vida (KERZNER, 2001, p. 27).

Tendo visto um breve histórico do gerenciamento de projetos como disciplina e passando para o campo mais prático da utilização do modelo nos dias de hoje, a seguir, uma

abordagem mais diretamente relacionada à condução da atividade em si no setor da construção.

### 3.30 GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A indústria da construção é reconhecida como atrasada no que diz respeito a melhoria de produtividade (FULFORD; STANDING, 2013) e práticas colaborativas no gerenciamento de projetos. É, também, notável a tendência à geração de conjuntos de documentação impressos com o propósito de registro, além da utilização de planilhas de Excel e outras ferramentas que definitivamente não são desenhadas para gerenciar a evolução de projetos mais complexos (BRAGLIA; FROSOLINI, 2013). Um outro fator importante é a falta de comunicação horizontal e vertical com a cadeia de suprimentos que levam a erros e estouro de custos e tempo nos projetos (FULFORD; STANDING, 2013) e que podem ser mitigados com sistemas de informação do gerenciamento de projetos.

Browning (2014) aponta que, especialmente em projetos mais complexos, vários aspectos do processamento de informações residem em modelos e diagramas isolados como *Gantt Charts*, diagramas de rede, matrizes de recursos, planos de gestão de risco, bancos de dados de *compliance*, matrizes de responsabilidade, dentre outros. Estes são construídos e mantidos por diferentes pessoas e equipes e correm o risco de se tornarem não sincronizados durante o curso de um projeto. Ainda segundo o autor, tal falta de sincronismo gera falta de consistência nos fluxos de informação entre os indivíduos e/ou equipes de trabalho, gerando retrabalho e custos adicionais. Existe, portanto, na indústria, uma falta de maturidade e integração de sistemas de informação (SI) e muitos projetos contam com Gerentes de Projetos (GP) altamente treinados e remunerados para manualmente analisar, copiar e colar dados em planilhas constituindo, assim, uma despesa enorme para a indústria (FULFORD; STANDING, 2013).

A indústria é, portanto, caracterizada pela fragmentação que leva indivíduos a enfrentarem a falta de efetividade e ineficiência nos processos de coordenação, colaboração e comunicação em todas as fases dos projetos tornando, assim, *softwares* de gestão de projetos, um pré-requisito para melhoria de eficiência, eficácia e tomada de decisão (LEE; YU, 2012).

Apesar das reconhecidas falhas da indústria, a competitividade supostamente conferida pela utilização dos SIGP tem motivado as organizações a cada vez mais utilizarem esses sistemas e investirem por meio deles na melhoria da colaboração e comunicação dos seus

projetos (SON et al., 2015). Son et al. (2015) apontam também que, na ausência de aceitação de tais sistemas, existe um risco de falha na implementação, com uma concomitante redução na realização dos benefícios dos SIGPs.

Assim, partindo para um aspecto mais positivo da indústria da construção, Pellerin et al. (2013) avalia o uso de um SIGP, desenvolvido por uma firma de engenharia e construção e a sua relação com o desempenho do projeto. Testes estatísticos foram realizados em dados de vinte e um grandes projetos e os resultados demonstram que os projetos com o pior desempenho apresentavam, também, níveis de utilização significativamente inferiores aos dos projetos de melhor desempenho, o que apresenta consonância com a afirmação realizada por Son et al. (2015).

Alguns países destacaram-se na utilização de metodologias de gerenciamento de projetos na construção e, também, o uso de SIGPs. Dentre eles, podem ser destacados os Emirados Árabes Unidos. Olbeidat e Aldulaimi (2016) realizaram um estudo com vinte gerentes de projetos dos Emirados Árabes e concluíram que não somente a produção de informação pelos SIGPs utilizados era confiável, precisa, compreensiva e relevante em tempo real para os GPs, mas, também, ajudava a assegurar a conclusão de projetos simultâneos a despeito de sua complexidade, otimizando as performances dos projetos naquele país.

Tome-se como exemplo, portanto, um portfólio de projetos no qual múltiplos projetos são realizados continuamente como parte de um megaprojeto. Descreve-se, brevemente, a seguir o nível de complexidade atingido em um projeto que utilizou um SIGP comercial nos Emirados Árabes Unidos (AUTOMATED BUILDINGS, 2009).

- Projeto de 40 Bilhões de USD, área de 25 km<sup>2</sup>;
- 95% da equipe de projetos fora dos Emirados Árabes Unidos;
- 5700 pessoas com acesso ao sistema;
- 380 empresas com acesso ao sistema;
- Mais de 8 milhões de documentos / processos gerenciados pelo sistema.

Projetos grandes e complexos são geralmente difíceis de gerenciar (NYANDONGO; LUBISI, 2019). Nesses casos, a utilização dos SIGPs confere a oportunidade de, frequentemente, identificar problemas antes que eles ocorram (CANIELS; BAKENS, 2012). Apesar da nomenclatura SIGP, esses sistemas são chamados na literatura e na indústria por outros nomes: SIGP, PMIS, *software* de construção, *software* de gerenciamento de projetos e, até mesmo, ERPs e possuem diversas funcionalidades específicas para o gerenciamento de projetos, qualidade, finanças e produtividade (JAAFARI; MANIVONG, 2006). No caso de

projetos mais complexos e extensos, é necessário usar *softwares* mais sofisticados como MS Project ou Primavera. Entretanto, suas desvantagens incluem altas demandas financeiras, demandas no conhecimento extensivo dos GPs e membros de equipe em sua utilização e a necessidade de refletir sua utilização em uma única metodologia de GP no nível organizacional (KOSTALOVA, 2015).

Uma particularidade da indústria da construção é a existência de *softwares* específicos de construção que se autodenominam como ERPs (SIGs) e possuem funcionalidades de SIGPs (Project Management Information Systems – PMIS). Para explicar a diferença entre ERP (*Enterprise Resource Planning*) e MIS (*Management Information System*) Kravchenko (2018) afirma que uma solução de ERP é parte de um MIS e a principal diferença entre os dois sistemas é que o ERP é mais relacionado a automação de fluxos de trabalho e sistemas contábeis e o MIS é mais relacionado com relatórios, ou seja, coleta, salva e organiza a informação de diferentes departamentos em uma única base de dados.

No presente trabalho notou-se que as empresas tendem a utilizar ERPs e esperar que eles supram as necessidades de MIS. Entretanto, quando nota-se que ERP carece de funcionalidades de coleta, registro e organização de informações, em geral, as empresas avaliadas perceberam a necessidade de usar SIGPs (PMIS) adicionais para a integração das informações.

A seguir apresentam-se os SIGPs no contexto do desenvolvimento das tecnologias da informação, suas tipologias, funcionalidades e principais benefícios percebidos pelos praticantes.

### 3.4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS (SIGPs)

As seguintes seções apresentam definições dos SIGPs feitas por diversos autores, algumas tipologias dos sistemas e um breve histórico cronológico sobre as primeiras aparições de SIGPs suas funcionalidades e benefícios. Por fim, apresenta-se uma pequena revisão teórica sobre entraves na utilização de SIGPs que serviram como base na construção do *Survey* e do estudo de múltiplos casos.

#### 3.4.1 Definições

Para Jaafari (1998), SIGP é o sistema que dá apoio e facilita a entrega de qualquer projeto, particularmente aqueles complexos, sujeitos a incertezas e posiciona-se sob pressões

de mercado, tempo e custo ou, que por outros motivos, são difíceis de gerenciar. Essa gestão se dá por meio de informações relevantes, precisas e recebidas no momento correto para o planejamento, organização e o controle dos projetos, mas também serve para gerenciar a informação de maneira sistemática (ZHAO; YIN, 2008).

Ahlemann (2007) adverte para a mudança considerável de sistemas que antes eram utilizados por usuários únicos e projetos únicos para sistemas complexos, distribuídos, multifuncionais que já não cobrem somente planejamento. Para responder às necessidades de projetos mais complexos, Ahleman (2007), portanto, sugere um modelo de referência teórico do que seria um sistema abrangente que incluía:

- a) Todas as fases dos projetos, inclusive gestão de programas e portfólios;
- b) é aplicável para qualquer indústria;
- c) permite gestão de integração;
- d) permite gestão de escopo, tempo, custo, qualidade, RH, comunicação, riscos, aquisições, partes interessadas, processos;
- e) e diversas estruturas de dados; estruturas organizacionais, dentre outros aspectos.

Lee e Yu (2012) afirmam que, para uma performance eficiente entre os participantes do projeto (cliente, contratados, arquitetos, engenheiros), os SIGPs apoiam três funções básicas: a) comunicação – no que se refere ao trabalho eficiente de transitar informações do projeto b) colaboração – que se refere à cooperação entre os *stakeholders* e c) comunidade – que se refere ao acúmulo de dados e compartilhamento de conhecimento. Em outras palavras, os sistemas têm impacto em nível individual, nível de equipe e nível organizacional (KAISER; AHLEMANN, 2010).

Apesar de as definições e características básicas dos SIGPs serem, em geral, tratadas de forma positiva, Kaiser e Ahlemann (2010) abordam algumas características nem tão positivas dos sistemas, que se referem à necessidade de adaptação, configuração e customização extensivas antes do uso. Berzisa e Grabis (2011) ratifica a necessidade de customização extensiva e afirma que a customização para requisitos específicos depende diretamente da metodologia de GP a ser usada na empresa. Esses e demais aspectos da utilização dos SIGPs nas empresas são apresentados no decorrer desse trabalho.

### **3.4.2 Histórico**

Para entender o nascedouro de Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos (SIGP) é necessário relembrar o contexto do surgimento dos primeiros computadores. Os



primeiros computadores comerciais foram desenvolvidos por volta de 1951 (com a marca Remington Rand) para auxiliar no processamento de dados do censo americano de 1950. Poucos anos depois, em 1953, a IBM entrou no mercado. Em 1958, a Sperry Rand introduziu no mercado o *Mainframe* de segunda geração e foi seguida pela IBM em 1964, quando essa empresa se tornou líder na fabricação de computadores (CASTELLS, 2000).

Apesar de não objetivar obter uma cronologia exata do surgimento dos SIGPs, o cenário estava traçado, e desde 1951 já existia tecnologia (Civil) pioneira comercial suficiente para iniciarem-se os esforços para a criação de Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos, ainda que a capacidade computacional da época fosse incomensuravelmente menor que nos dias de hoje e os custos desproporcionalmente maiores. Além disso, a disciplina gerenciamento de projetos, em si, ainda estava se dirigindo para a padronização e institucionalização.

Como parte da revisão da literatura para o presente estudo, foram realizadas pesquisas na base de dados *Web of Science e Scopus*. Por meio dessas pesquisas, observou-se que em 1969, mesmo ano da criação do Project Management Institute (PMI), já se falava sobre Sistemas de Informação do Gerenciamento de Projetos. Em Amsterdã (Holanda), um artigo era publicado apresentando o Sistema de Informação do Gerenciamento de Projetos chamado PROMIS. De acordo com o artigo, o Sistema era um conjunto de programas de computador com o propósito de planejar e controlar o progresso dos projetos, envolvendo gestão de tempo, custo e de recursos (GIELISSE, 1969). Importante notar que essa publicação e o uso de computadores para processamento de informações do gerenciamento de projetos precede, portanto, o surgimento do primeiro microprocessador da Intel, em 1971 (CASTELLS, 2000).

Muitos anos depois, Seifoddini (1976) descreve o SIGP em sua tese de doutorado pela Universidade de Oklahoma como sistema projetado para fornecer as informações necessárias para a execução eficiente da implementação de um projeto. Carrier (1977) apresenta o sistema chamado EMSCO com uma abordagem para a organização, desenvolvimento, manutenção e reporte de status de custo em projetos de capital. Segundo o autor, os métodos estavam embutidos em um SIGP computadorizado. McGowan e Russel (1981) sugerem no 3º Simpósio em Organização e Gestão da Construção em Dublin na Irlanda, um arcabouço para análise de sistemas de informações para empresas de construção de médio porte.

A partir dos anos 1990, entretanto, com a popularização dos microcomputadores (*Personal Computers* – PC) é que se observa a produção acadêmica sobre o tema aumentar consideravelmente. Kangari (1992) pontuava que um mercado especializado estava crescendo rapidamente dentro do campo de gerenciamento de projetos com integrações a bancos de

dados e sistemas financeiros. Segundo ele, tais conexões serviam para fornecer aos executivos acesso mais fácil a planos de negócios corporativos simultaneamente e que a confiabilidade, o desempenho e flexibilidade dos *softwares* de gerenciamento de projetos eram os atributos principais a serem considerados.

Jafaari e Manivong (1996) apresentam o que eles consideram a nova geração de SIGPs que, segundo eles, precisava ser flexível na alimentação de informações, instantâneo em termos de resposta, abrangente em relação às funcionalidades oferecidas e inteligente no que diz respeito às análises e revisão de conjuntos de informações geradas no decorrer do ciclo de vida do projeto. Nesse trabalho seminal, já existe uma análise sobre os sistemas existentes até a data e uma discussão sobre uma ferramenta proativa para o gerenciamento baseado nos objetivos dos projetos. Jafaari (1999) aborda ainda a necessidade para a integração dos ciclos de vida dos processos em gerenciamento de projetos, o que é uma característica fundamental dos SIGP atualmente.

Stewart et al. (2002) abordam a implementação estratégica de SIGPs na indústria da construção, utilizando dez aspectos que devem ser analisados ao se iniciar o caminho da implementação, sendo eles: usuários, tecnologia, responsabilidades, apresentação, relevância, análise, ambiente, gestão, recursos e resistência. Ainda especificamente para a indústria da construção, Caldas et al. (2005) trata especificamente da gestão de documentos, funcionalidade fundamental dos SIGP.

E, finalmente, Raymond e Bergeron (2008) realizam um estudo empírico sobre a relação entre a utilização de SIGPs e o sucesso de projetos, concluindo que o sistema é benéfico para os gerentes de projetos e relatando melhorias em efetividade e eficiência em tarefas gerenciais como melhor planejamento, cronogramas e orçamentos mais sólidos e melhor monitoramento, controle além de melhorias em produtividade, especificações técnicas e tempestividade na tomada de decisões. Melhorias essas percebidas tanto para o indivíduo como para a organização. Resta evidente, portanto, que os SIGPs têm potencial claro de gerar valor para o gerenciamento de projetos na indústria da construção

Apesar de o SIGP ser considerado uma nova tecnologia, o campo de estudo já existe há décadas, carecendo, entretanto, de maior entendimento, pesquisa e coordenação entre a academia e a indústria (usuários e fornecedores) para o amadurecimento dos referidos sistemas.

### **3.4.3 Tipologia**

Anjard (1993), em seus estudos à época propôs uma classificação que fazia referência à complexidade dos sistemas que podem ser *High End* (mais complexos, personalizáveis, mais abrangentes, integrados e usualmente mais caros) e *Low End* (menos complexos, menos customizáveis, com menos funcionalidades e mais baratos). Hill (2004) sugere classificação análoga com referência às funções dos SIGP (*High End* sendo equivalentes às automatizadas integradas e *Low End* sendo equivalentes às automatizadas simples). O autor adiciona, entretanto, uma nova tipologia designada automatizada baseada na *web* que tem bastante relevância nos dias de hoje devido à crescente importância de ofertas dos *softwares* como serviço (*Softwares as a Service-SaaS*) e de computação em nuvem (*Cloud Computing*) (FREITAS; MAÇADA, 2017). Kerzner (2001) faz referência a recursos e funcionalidades dos sistemas, apresentando um conceito de gerenciamento de portfólio (múltiplos projetos) onde, em geral, se produzem relatórios mais sofisticados. Lee e Yu (2012) propõem uma classificação voltada diretamente para a indústria da construção considerando: sistemas desenvolvidos internamente nas empresas; sistemas amplamente distribuídos por provedores de serviços e sistemas específicos utilizados em projetos específicos de capital intensivo.

Todas as classificações e os aspectos aos quais elas fazem referência são sumarizadas no **Quadro 08** a seguir:

**Quadro 08** – Classificação de SIGPs

Referência	Classificação	Autor	Ano de Publicação
Complexidade	High end e Low end	Anjard	1993
Recursos e Funcionalidades	Níveis 1 (simples - único projeto), 2 (único projeto – semiautomático) e 3 (múltiplos projetos, relatórios sofisticados).	Kerzner	2001
Soluções	Automatizadas; Simples automatizadas; Integradas automatizadas; baseadas na web.	Hill	2004
Indústria da construção	Desenvolvidos internamente; amplamente distribuídos por provedores de serviços e sistemas especializados para projetos de capital intensivo.	Lee e Yu	2012
Hospedagem	Autônomos – servidores centralizados e Baseados na nuvem ( <i>cloud-based</i> )	Braglia e Frossolini	2013
Tipo de instalação do <i>software</i>	Baseado na <i>web</i> e <i>desktop</i> (autônomo)	Enea e Muriana	2015
Tipo de licença do <i>software</i>	Proprietário, SaaS e <i>Software</i> de código aberto	Enea e Muriana	2015

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2020).

Em outras palavras, de forma simplificada, os sistemas podem ser classificados como simples soluções grátis, soluções na nuvem, soluções mais complexas desenvolvidas por pequenos desenvolvedores, soluções complexas disponíveis internacionalmente e soluções

sofisticadas capazes de dar apoio à gestão de portfólios, essas possuindo um amplo escopo de funcionalidades e a possibilidade de adaptação às necessidades dos usuários (KOSTALOVA, 2015).

Um dos requisitos fundamentais de um SIGP é fornecer informação em tempo real, ou seja, respostas instantâneas para praticamente qualquer pergunta, e ter capacidades múltiplas para lidar com informações aparentemente desconexas e não relacionadas (JAAFARI; MANIVONG, 2006).

### 3.4.4 Funcionalidades e Benefícios

Após verificar algumas classificações atribuídas pela literatura aos SIGPs, nessa seção são abordadas as funcionalidades mais comumente relacionadas aos sistemas. Vários dos autores estudados apontaram a importância de um entendimento detalhado das funcionalidades dos SIGPs, mas nenhum forneceu uma identificação completa e significado dessas funções, nem a classificação de importância relativa sob o ponto de vista do usuário (Enea; MURIANA, 2015). No **Quadro 09** são exibidas as principais funcionalidades dos SIGP segundo Enea e Muriana (2015).

**Quadro 09** - Funcionalidades principais dos SIGP (continua)

#	Funcionalidade
<b>1</b>	<b>Interface de personalização do usuário:</b> 1.1Painel do projeto, 1.2Painel pessoal, 1.3Painel múltiplo
<b>2</b>	<b>Ferramenta da fase de planejamento</b>
<b>2.1</b>	<b>Planejamento do projeto e cronograma de atividades:</b> 2.1.1 Método do caminho crítico (CPM – <i>Critical Path Method</i> ), 2.1.2 <i>Gantt Chart</i> , 2.1.3Quadro de referência do projeto ( <i>Roadmap</i> ), 2.1.4 Definição de Estrutura Analítica do Projeto (EAP)
<b>2.2</b>	<b>Planejamento do projeto e cronograma de recursos:</b> 2.2.1 Alocação de recursos, 2.2.2 Gestão de recursos, 2.2.3, Análise e atualização de designação de recursos, 2.2.4 Balanceamento de recursos, 2.2.5 Calendários, 2.2.6 Estrutura Analítica de Recursos.
<b>3</b>	<b>Controle de performance do projeto:</b> 3.1 Controle de orçamento, 3.2 Controle de despesas e contas a pagar, 3.3 Controle de tempo, 3.4 Registros de tempo, 3.5 Gestão de tarefas, 3.6 Custos e despesas com viagens
<b>4</b>	<b>Gestão de Interdependências:</b> 4.1Gestão de interdependências para projetos diferentes que compartilham os mesmos recursos, 4.2 Gestão de interdependências entre atividades de diferentes projetos
<b>5</b>	<b>Possibilidade de gestão de número ilimitado de projetos</b>

Fonte: Enea e Muriana (2015).

**Quadro 09 - Funcionalidades principais dos SIGP (conclusão)**

#	Funcionalidade
<b>6</b>	<b>Gestão de Riscos:</b> 6.1 Análise de riscos, 6.2 Análise de Técnica de Avaliação e Revisão de Programas (PERT – <i>Program Evaluation and Review Technique</i> ), 6.3 Gestão de incidentes, 6.4 Análise de simulações 6.5 Gestão de problemas
<b>7</b>	<b>Características de suporte de gerenciamento de projetos:</b>
<b>7.1</b>	<b>Gerenciamento de documentação,</b> 7.1.1 Controle de versão, 7.1.2 Arquivamento de informação de projetos, 7.1.3 Modelos ( <i>templates</i> ), 7.1.4 Diretório de projetos, 7.1.5 Relatórios avançados 7.1.6 Gráficos personalizáveis, 7.1.7 Fluxos de trabalho, 7.1.8 Importação e exportação de dados, 7.1.9 <i>Data Warehouse</i>
<b>7.2</b>	<b>Gestão da Comunicação:</b> 7.2.1 <i>Chat</i> (mensagens instantâneas), 7.2.2 Mensagens por <i>e-mail</i> , 7.2.3 Grupos de discussão, 7.2.4 Fóruns, 7.2.5 Conferências em tempo real, 7.2.6 Notificações por e-mail, 7.2.7 Mensagens fora do sistema, 7.2.8 <i>Wiki</i> , 7.2.9 <i>RSS feeds</i> .
<b>7.3</b>	<b>Acesso ao <i>software</i> de gerenciamento de projetos:</b> 7.3.1 Suporte móvel a dispositivos, 7.3.2 Acesso <i>offline</i> , 7.3.3 Estabelecimento de permissões de acesso
<b>7.4</b>	<b>Gestão de habilidades (registro e atualização de cada mudança de habilidades da equipe)</b>
<b>7.5</b>	<b>Utilidades:</b> 7.5.1 Listas de tarefas, 7.5.2 Listas de tarefas a realizar ( <i>to do</i> ), 7.5.3 Busca avançada, 7.5.4 Campos customizáveis, 7.5.5 Lembretes, 7.5.6 Suporte em várias línguas.
<b>7.6</b>	<b>Integração</b>
<b>7.7</b>	<b>Gestão de segurança:</b> 7.7.1 Registros centralizados e controles de revisão, 7.7.2 Função de suporte e ajuda
<b>7.8</b>	<b>Informações do cliente - CRM (<i>Customer Relationship Management</i>)</b>
<b>8</b>	<b>Tipo de <i>software</i>:</b>  <b>8.1 Tipo de instalação de <i>software</i>:</b> 8.1.1 Baseado na web, 8.1.2 <i>Desktop</i> (autônomo)  <b>8.2 Tipo de licença do <i>software</i>:</b> 8.2.1 Proprietário, 8.2.2 <i>Software</i> como um serviço (SaaS), 8.3 <i>Software</i> de código aberto.

**Fonte:** Enea e Muriana (2015).

Apesar de as funcionalidades listadas serem autoexplicativas, uma lista detalhada de descrição de cada funcionalidade pode ser encontrada no **Apêndice B**. Além da taxonomia de funcionalidades listada por Enea e Muriana (2015), Yu et al. (2012) listam no **Quadro 10** as seguintes funcionalidades como sendo as mais importantes em escala de prioridade para a implementação de um SIGP. A priorização de Yu et al. (2012) é feita de uma forma macro, não considerando as funcionalidades associadas a cada grupo descrito.

**Quadro 10** - Funcionalidades principais Yu et al. (2012)

Prioridade	Funcionalidade
1	Gerenciamento de Custos
2	Gerenciamento de Defeitos
3	Gerenciamento de Materiais
4	Gerenciamento de Pessoal
5	Gerenciamento de Estimativas do Projeto
6	Gerenciamento da Documentação
7	Gerenciamento da Qualidade

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Yu et al. (2012).

Tatari et al. (2007), por sua vez, relacionaram no **Quadro 11** os seguintes benefícios de utilização dos SIGP em um ranking dentro das seguintes categorias: benefícios operacionais, gerenciais, estratégicos, organizacionais e de infraestrutura de TI.

**Quadro 11** - Benefícios na utilização dos SIGP

Benefícios dos SIGP	Hierarquia de medidas de cada benefício
Operacionais	1 – Redução de tempo, 2 – Melhorias na produtividade 3 – Melhorias na qualidade 4 – Redução de custos
Gerenciais	1 – Melhorias na eficiência, 2 – Melhorias na tomada de decisão e planejamento, 3 – Melhor gerenciamento de recursos
Estratégicos	1 – Suporte no crescimento dos negócios, 2 – Geração ou manutenção da competitividade, 3 – Inovação nos negócios, 4 – Expansão para novos mercados, 5 – Melhor contato com fornecedores, distribuidores e outras partes interessadas.
Infraestrutura de TI	1 – Maior flexibilidade nos negócios, 2 – Melhor infraestrutura de TI, 3 – Redução dos custos de TI
Organizacionais	1 – Construção de uma visão geral da empresa, 2 – Facilitação do aprendizado, 3 – Apoio a mudanças de processos organizacionais, 4 – Empoderamento dos empregados.

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Tatari et al. (2007).

As funcionalidades e benefícios dos SIGPs são ratificados por Raymond e Bergeron (2008), como já descrito no histórico, em um *survey* com trinta e nove gerentes de projetos e os autores afirmam que o uso de SIGPs é, de fato, vantajoso para gerentes de projeto e para o sucesso do projeto, especialmente no planejamento, cronograma, monitoramento e controle. Melhorias na produtividade também foram observadas, aliadas com tomadas de decisões mais rápidas. Além disso, as vantagens não são observadas somente em nível individual, e sim para o time de projeto no controle orçamentário, atingimento de objetivos técnicos e prazos. Tais

resultados foram atingidos através dos testes de hipóteses que relacionavam qualidade do SIGP, qualidade da informação gerada pelo SIGP, utilização do sistema, impactos do sistema para o gerente do projeto e impactos do sistema para o sucesso do projeto.

Entretanto, para que os sistemas sejam implementados com sucesso, é necessário haver um plano estratégico cuidadoso. Jaafari e Manivong (2006) propuseram a criação de um plano de implementação de TI/SI/SIGP que consistiu na análise de dez elementos indicativos (resistência, recursos, gerência, ambiente, análise, usuários, tecnologia, responsabilidades, apresentação e relevância) e utilização de um processo passo a passo de seleção de projeto de TI, SI, determinação SWOT, Análise AHP (*Analytic Hierarchic Process*), estratégia de difusão, estratégia operacional, plano de ação de implementação e plano de monitoramento do sistema. O protocolo foi utilizado com sucesso em um projeto de 20 Milhões de USD australianos para instalação de uma rede de internet na região de Brisbane na Austrália.

O nível de complexidade e preparação para a implementação de um SIGP detalhado por Jaafari e Manivong (2006) trazem à tona a necessidade de condições prévias a serem atingidas por uma determinada empresa que deseja extrair por completo os benefícios desses sistemas. Segundo Kerzner (2001), é necessário que a empresa possua uma metodologia única para reduzir custos, necessidade de recursos eliminação de papelada e esforços duplicados. Ainda segundo o autor, as características de uma boa metodologia incluem:

- a) Um nível de detalhamento recomendado;
- b) Uso de modelos pré-determinados;
- c) Planejamento, cronogramas e técnicas de controle de custo padronizadas;
- d) Modelos de relatórios padronizados;
- e) Flexibilidade para aplicação em todos os projetos e para rápidas melhorias;
- f) Deve ser de fácil entendimento e adesão;
- g) Deve ser aceito e utilizado por toda a empresa;
- h) Baseados em guias orientativos (em vez de políticas e procedimentos) e
- i) Baseados em boa ética de trabalho.

### 3.4.5 Entraves na Utilização de SIGPs

A literatura não trata, em geral, especificamente sobre as dificuldades na adoção e utilização dos SIGPs. É comum, entretanto, a avaliação da **adoção** de sistemas de informação por meio do modelo TAM. O modelo apresenta: variáveis externas, usabilidade percebida,

facilidade de uso percebida, atitude frente ao uso, intenção comportamental de uso e a utilização dos sistemas em si (DAVIS, 1989) como variáveis e é explicado pelos autores da seguinte forma:

[...] Porque novas tecnologias como computadores pessoais são complexos e um elemento de incerteza existe nas mentes dos tomadores de decisões com respeito à adoção adequada desses sistemas, as pessoas formam atitudes e intenções relativas à tentativa de aprender a usar uma nova tecnologia antes de iniciar os esforços direcionados ao uso. Atitudes direcionadas à utilização e intenção de utilização podem ser mal formadas ou podem não apresentar convicção ou mesmo podem ocorrer somente depois que as tentativas de aprendizado sobre o uso da tecnologia evoluam. Portanto, a utilização da tecnologia em si pode não ser uma consequência exata dessas atitudes e intenções (BAGOZZI; DAVIS; WARSHAW, 1992, p.664).

Um termo sutilmente diferente de adoção é a **utilização** dos sistemas de informação que tem como modelo mais difundido o modelo sucesso de sistemas de informação proposto por DeLone e McLean (1992). Segundo Lee e Yu (2012) o modelo inclui os seguintes construtos:

- a) Qualidade do sistema;
- b) Qualidade da informação;
- c) Uso da informação;
- d) Satisfação do usuário;
- e) Impacto individual e
- f) Impacto organizacional.

Ainda segundo Lee e Yu (2012), DeLone e McLean (2002) atualizaram o modelo para adicionar qualidade do serviço como construto para avaliação de sucesso na utilização de sistemas de informação.

O presente estudo não focou na análise pormenorizada dos diversos modelos de sucesso de sistemas de informação, como alternativa, buscou-se verificar em campo aspectos práticos que levavam as empresas a falhar na adoção e utilização desses sistemas. A base utilizada incluiu os elementos qualidade do sistema, qualidade da informação e qualidade do serviço do modelo de DeLone e McLean (2002). Utilizou também as variáveis de usabilidade percebida e facilidade de uso de Davies (1989) e as dificuldades mencionadas por Tromp e Homan (2015) na implementação de sistemas de informação e barreiras mencionadas por Kerzner (2001). Todas essas características apontadas por esses autores podem ser relacionadas com o modelo de maturidade de Prado (2015).

Prado (2015) aponta que uma organização necessita competência em GP, competência comportamental competência técnica, uso de metodologias do GP, informatização, uma estrutura organizacional adequada, além de alinhamento estratégico para que exista



maturidade na empresa e para que não existam entraves à utilização de SIPs. O modelo é descrito em detalhes na seção 3.5.

Kerzner (2001) aponta falta de Treinamento em GP, não adesão de profissionais de GP, medo do uso, medo de exposição dos dados gerados, percepção de que o sistema substituirá habilidades de membros do projeto, inexperiência, falta de metodologia de comunicação, falha de padronização de metodologias de GP, falta de treinamento em SIGP, problemas de parametrização dos SIGPs, problemas na precisão das informações e tempestividade das informações geradas, disponibilidade do sistema para todos os projetos da organização, ambiente de negócios e estrutura organizacional inadequados, falta de recursos, excesso de compartilhamento de recursos e não adesão da alta gerência como dificuldades à utilização efetiva dos SIGPs.

Tromp e Homan (2015) apresentam, por sua vez, problemas que afetam a utilização dos SIGPs como: falta de metodologia em GP, falta de trabalho em equipe, falta de estrutura de negócios apropriados, falta de comunicação efetiva, necessidade de reengenharia de processos e negócios, falta de testes e desenvolvimento suficiente dos *softwares*, falta de monitoramento e avaliação de desempenho e falta de suporte da alta gerência, planos e visão de negócios e programas de gestão de mudança.

Nota-se que muitos problemas apontados por Kerzner (2001), Tromp e Homan (2015) podem ser relacionados também a dimensões do modelo Prado-MMGP. Em outras palavras, é necessário melhorar a maturidade no gerenciamento de projetos para que seja possível a utilização desses sistemas.

Além dos problemas dimensionais citados diversos outros entraves práticos na utilização de SIGPs foram encontrados na literatura.

Tromp e Homan (2015) avaliam a implementação e utilização de SIGs (ERPs) e SIGPs de forma auto etnográfica, avaliando um SIGP que havia sido implementado por eles mesmos em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento. Segundo os autores, muitas mudanças não planejadas emergem durante a implementação e utilização dos SIGPs e, dentre elas, vários tipos de resistência como: apatia, resistência passiva, resistência ativa como efeitos de ameaças percebidas pelos usuários. Os autores complementam que essas ameaças percebidas pelos usuários advêm das condições iniciais dos usuários antes da implementação do sistema, e os objetos de resistência são: o sistema em si, o significado do sistema e os promotores do sistema.

Para que não haja resistência qualquer organização deve tentar implementar sua própria metodologia e melhorá-la continuamente. Fernandes et al. (2015) desenvolveram um

arcabouço teórico com quinze iniciativas de melhoria do gerenciamento de projetos (*Project Management Improvement Initiatives- PMIIs*). Dentre os PMIIs destacam-se: treinamento de GPs, padronização e customização de processos, ferramentas, técnicas de gerenciamento de projetos e uso de SIGPs, além da gestão das competências dos gerentes de projetos. Entretanto, mesmo que todos os PMIIs sejam utilizados, é necessário que os GPs sendo treinados tenham as competências comportamentais corretas. Essas competências não são genéricas como as encontradas nos gerentes em contextos setoriais menos dinâmicos do que o do Gerenciamento de Projetos (DAINTY et al., 2005). No contexto do GP, comunicação, comprometimento e liderança são as características mais relevantes do GP (ALVARENGA et al., 2019).

Enea e Muriana (2015) advogam que a variedade de *softwares* e a ambiguidade de características tornam a escolha e utilização dos SIGPs tarefas muito difíceis. Os autores confirmam em seu estudo a importância do engajamento do usuário no uso dos atributos presentes nos SIGPs e, para tentar dirimir a ambiguidade das funcionalidades do sistema, propõem uma classificação e avaliação para cada funcionalidade prevista em um SIGP. Enea e Muriana (2015) mencionam ainda que, em geral, os SIGPs estão geralmente dispersos em muitos *softwares* e integrados de forma pobre. Assim, é de se esperar que haja muita redundância e duplicação de tarefas por diferentes partes interessadas e em diferentes sistemas.

Stewart et al. (2002) também identificam problemas associados à implementação de SIGPs. Ao proporem uma implementação estratégica de SIGP na indústria da construção, eles apontam riscos entraves como: possíveis perdas financeiras caso o processo de implementação do SIGP seja mal gerenciado; orçamentos estourados; falta de tempo hábil para implementação e treinamento do sistema; resistência do usuário ao uso do sistema e falta de recursos para a utilização.

A maioria dos SIGPs fornecem ferramentas para configuração e modificação para considerar fatores como tipo de projeto, ambiente, fatores e processos organizacionais, sem que seja necessária alteração do código do sistema, o que pode causar o problema da identificação dos requisitos específicos de configuração desejados pelo usuário para o sistema (BERZISA, 2015).

Além de todos os entraves observados, a maturidade no gerenciamento de projetos e, especificamente características do modelo Prado-MMGP são explicitados a seguir.

### 3.5 A MATURIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Após a revisão dos Sistemas de Informação do Gerenciamento de projetos e entendendo que existem pré-requisitos que possibilitam a utilização dos SIGP, faz-se a partir de agora uma revisão sobre modelos de maturidade no gerenciamento de projetos.

Para Kerzner (2001), a metodologia única no GP de uma organização, tão necessária para a utilização de SIGPs é obtida a partir do amadurecimento dessa organização. Para ele:

[...] Maturidade no gerenciamento de projetos é a implementação de uma metodologia e processos que a acompanham, de forma que exista uma grande probabilidade de sucessos repetidos nos projetos (KERZNER, 2001, p.59).

A utilização de um modelo de maturidade específico, no contexto do presente trabalho, é metodológica, posto que é conveniente lançar mão de um método objetivo e amplamente testado no setor e região onde pretende-se realizar o estudo.

Para o presente estudo não se busca eleger o melhor método nem se entra no mérito da eficácia da utilização de modelos de maturidade como plano de medição e definição de estratégia para melhoria contínua de uma organização orientada a projetos. O modelo escolhido serve como diagnóstico e critério de seleção de empresas que estejam aptas a discutir o problema aqui apresentado, das dificuldades na utilização dos SIGP em empresas de construção. Ou seja, o modelo de maturidade Prado-MMGP foi utilizado de forma descritiva pois a aplicação deste modelo somente identifica o nível que a organização se encontra e não prescreve melhorias para a maturidade e desempenho das organizações. É, portanto, utilizado para avaliar a real situação da organização (DE BRUIN et al., 2005)

Quanto ao histórico de tais modelos, Mullaly (2014) critica fortemente os modelos de maturidade e defende que existem poucas evidências de que melhorias na maturidade significam melhoria de performance e valor nos projetos. Ele diz ainda que a maioria dos modelos atuais de maturidade (e foram muitos lançados a partir dos anos 90), são derivados do ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) de Deming (1993).

Apesar das críticas de Mullaly (2014), os modelos de maturidade são reconhecidos como ferramentas capazes de fornecer meios para a identificação de passos chave e sequência de eventos necessários para atingir resultados significativos e mensuráveis de melhoria contínua para os resultados de uma organização (KHOSHGOFTAR; OSMAN, 2009).

Um precursor dos modelos de maturidade atuais é o modelo de maturidade em desenvolvimento de *software* (SW-CMM) desenvolvido pela *Carnegie Mellon University* e o *Systems Engineering Institute* também em 1993 (PRADO, 2002). O modelo é baseado no conceito inicial concebido por Crosby (1979) que sugeriu um arcabouço com cinco níveis para a avaliação de processos organizacionais de qualidade (MULLALY, 2014). Ver no **Quadro 12** a similaridade dos níveis apresentados pelos modelos.

**Quadro 12** - Comparação de modelos de maturidade e seus respectivos níveis

Modelos de Maturidade e Seus Níveis					
#	CMMI	OPM3	KPMM	PMMM	MMGP
1	Inicial	Padronização	Linguagem Comum	Processo Inicial	Inicial
2	Gerenciado	Medição	Processos Comuns	Processo Estruturado	Conhecido
3	Definido	Controle	Metodologia Singular	Padrões Organizacionais	Padronizado
4	Quantitativamente gerenciado	Melhoria Contínua	<i>Benchmarking</i>	Processo Gerenciado	Gerenciado
5	Otimizado	-	Desenvolvimento Contínuo	Processo Otimizado	Otimizado

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Souza e Gomes (2015).

A maioria dos modelos também apresentam dimensões que devem ter sua adesão medida para que possa ser feita a representação dos seus níveis de maturidade, conforme apresentado no **Quadro 13**.

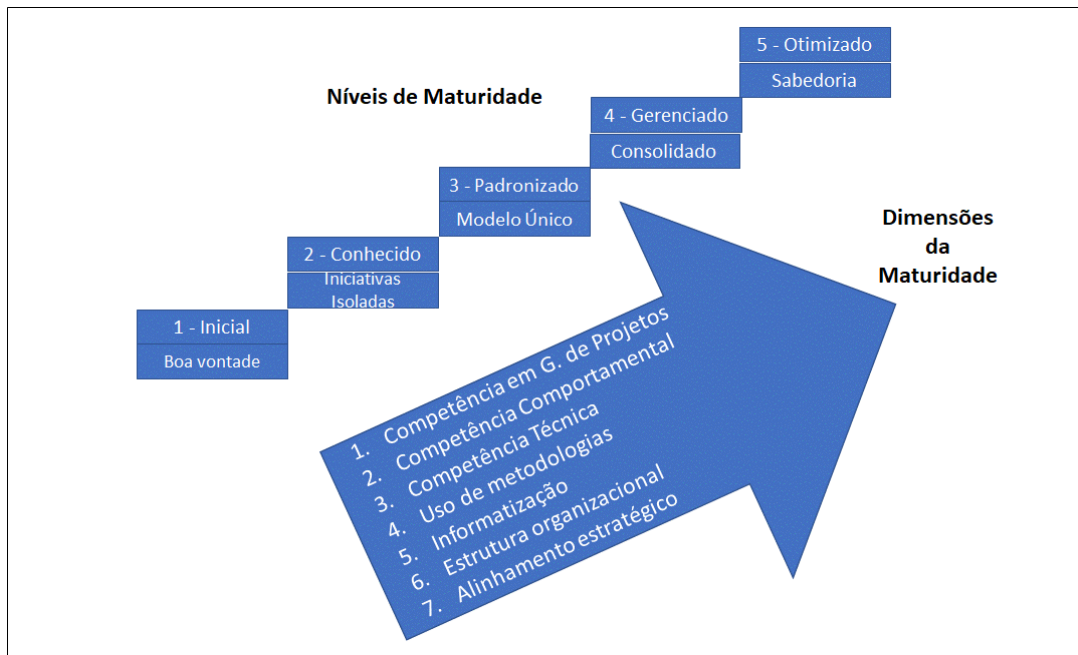
**Quadro 13** - Dimensões dos modelos de maturidade

#	CMMI	OPM3	PMMM	MMGP
1	Pessoas	Metodologias	Metodologias	Competência em Gerenciamento de Projetos
2	Ferramentas	Fatores de RH	Cultura	Competência Comportamental
3	Procedimentos	Apoio a projetos	Processos integrados	Competência Técnica
4	Processos	Alinhamento Estratégico	Treinamento	Uso de Metodologias
5	-	Aprendizado Organizacional	Educação	Informatização
6	-	-	Apoio	Estrutura Organizacional
7	-	-	Liderança	Alinhamento Estratégico

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Silva (2011).

### 3.5.1 Modelo Prado-MMGP

O modelo Prado-MMGP, adotado no presente estudo, identifica cinco níveis de diagnóstico e sete dimensões da maturidade.

**Figura 01 -Modelo Prado-MMGP**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Prado (2015).

Ele possui uma série histórica (de 2005 a 2017) para diversos setores do gerenciamento de projetos, inclusive para a indústria da construção.

Descrevem-se a seguir algumas características do método Prado-MMGP:

1. Histórico de utilização robusto, iniciando-se em anos selecionados entre 2005 e 2017;
2. Depoimentos de diversas instituições atestando a utilidade e relevância do método (Banco Central, Construtora Andrade Gutierrez, Secretaria de Planejamento e Gestão do e Secretaria de Transporte e Obras Públicas do Estado de Minas Gerais, Vallourec e Mannesmann do Brasil, dentre outras; (MATURITY RESEARCH, 2017)
3. Simplicidade do questionário e facilidade de aplicação e abrangência. Questionário composto de 40 questões (Anexo 01) e dividido em 4 grupos de 10 questões cada. Cada grupo é relativo a um nível específico de maturidade (SILVA, 2014);
4. Questionário concebido em português dispensando, portanto, traduções e reduzindo possíveis problemas com a interpretação das perguntas;
5. Categorização de setores apropriada concebida pelo Dr. Russel D. Archibald e condizente com a classificação CNAE para o setor da construção (ARCHIBALD, 2005).
6. *Benchmark* estabelecido para maturidade de empresas do setor de construção. Média nacional de maturidade 2.83 e média de empresas de alto desempenho que participaram da amostra 4.17 (MATURITY RESEARCH, 2017).

7. O *benchmark* possibilitou a realização de um pré-teste com setores de planejamento de duas grandes empresas de construção sergipanas, resultando em maturidade 3.46 e 2.61 respectivamente.

Apesar de os níveis serem uma representação que, por si só, já explicam algo sobre a realidade de uma organização que está situada em cada um deles, Prado (2015) descreve em detalhes as características principais de cada nível. Tais características são refletidas diretamente no questionário (Anexo A).

**Quadro 14** – Características e aspectos básicos dos níveis do modelo Prado-MMGP

Nível	Principais características	Aspecto Básico
1	A empresa não possui uma percepção correta do que sejam projetos e gerenciamento de projetos (GP). Projetos são executados na base da intuição, boa vontade ou melhor esforço individual.	Desalinhamento total
2	-Treinamento básico de gerenciamento de projetos para os principais envolvidos com gerenciamento de projetos. - Estabelecimento de uma linguagem comum.	Alinhamento de Conhecimentos
3	- Evolução nas competências. – Existência de uma plataforma padronizada para Gerenciamento de Projetos. – Uso de Baseline. – Medição de desempenho dos projetos encerrados. – Captura de dados de anomalias que impactam os resultados dos projetos (atrasos, estouro de custos etc.) – A plataforma está em uso pelos principais envolvidos há mais de um ano, período em que se pode utilizar todos os processos da metodologia (início, meio e fim) em uma quantidade significativa de projetos.	Existência de Padrões
4	- Os profissionais demonstram constantemente um alto nível de competência, alinhando conhecimento e experiência prática. – Eliminação (ou mitigação) das anomalias gerenciáveis que atrapalham os resultados dos projetos. – Os resultados da área (índice de sucesso, atrasos etc.) são compatíveis com o esperado para o nível de maturidade 4. – Essa situação já ocorre há mais de 2 anos. – Uma quantidade significativa de projetos já completou seus ciclos de vida nesse cenário.	Os padrões são eficientes
5	- Otimização de processos e ferramentas. – Otimização de resultados (prazos, custos, escopo, qualidade, desempenho etc.) – Altíssimo nível e sucesso. – Ambiente e clima de trabalho de eficiência, produtividade e baixo estresse. – Alto reconhecimento da competência da área, que é vista como benchmark. – Essa situação ocorre há mais de 2 anos. – Uma quantidade significativa de projetos já completou seus ciclos de vida nesse cenário.	Otimização tecnológica de processos

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Prado (2011, p.67).

Já as dimensões utilizadas no modelo podem suscitar muitos questionamentos e discussões por serem bastante intangíveis e dependentes do setor no qual se está sendo aplicado o modelo. Não obstante, as dimensões terão seus significados explicitados a seguir conforme o modelo Prado-MMGP e, posteriormente, por meio de comentários de outros autores.

Prado (2015) considera, para as três dimensões de competência, o modelo da *International Project Management Association* (IPMA) que diz que a competência é uma

coleção de conhecimentos, atitudes pessoais, habilidades e experiência relevantes necessários para ser bem-sucedido em uma determinada função. Essa definição, apesar de breve, é bastante inclusiva e traz uma abordagem, além de técnica, sócio comportamental posto que as atitudes pessoais podem traduzir motivos e características individuais, e a autoimagem e função social do indivíduo (SKUMOLSKI, 2001). Dada tamanha abrangência a dimensão competência e suas divisões, portanto, é primordial para o entendimento da utilização dos SIGPs nas empresas de construção.

As dimensões metodologia e informatização são bastante correlatas e juntas representam um grande desafio para as organizações. Primeiramente, as metodologias de gerenciamento de projetos são excessivamente codificadas (MULLALY, 2014), e a estabilização e consolidação do corpo de conhecimento de gerenciamento de projetos, apesar de não ser impossível, é um desafio devido à diferenciação e à fragmentação dos ambientes institucionais nos quais a disciplina se assenta (BRESNEM, 2016). As dimensões são sumarizadas no **Quadro 15**.

**Quadro 15** -Dimensões do modelo Prado-MMGP de maturidade e seus significados (continua)

Dimensão	Significado
Competência em gerenciamento de projetos, programas e portfólios	Os principais envolvidos com gerenciamento de projetos devem ser competentes (conhecimentos + experiência) em aspectos de gerenciamento de projetos, tal como apresentado no manual PMBOK do PMI ou no manual ICB da IPMA. O nível de competência requerido depende da função exercida por cada um.
Competência comportamental	Os principais envolvidos com gerenciamento de projetos devem ser competentes (conhecimentos + experiência) em aspectos comportamentais (liderança, organização, motivação, negociação etc.). O nível de competência requerido depende da função exercida por cada um.
Competência Técnica e contextual	Os principais envolvidos com gerenciamento de projetos devem ser competentes (conhecimento + experiência) em aspectos técnicos relacionados com o produto (bem, serviço ou resultado) sendo criado, assim como com aspectos da organização (finanças, seu modelo produtivo/distributivo, seus negócios etc.). O nível de competência requerido depende da função exercida.
Metodologia	Existência de uma metodologia adequada a gerenciamento de projetos e que envolve todo o ciclo que necessita ser acompanhado. Eventualmente isso significa não somente a fase de implementação, mas também a fase de <i>business case</i> .

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Prado (2011, p.46).

**Quadro 15** - Dimensões do modelo Prado-MMGP de maturidade e seus significados (conclusão)

Dimensão	Significado
Informatização	Os aspectos relevantes de uma metodologia adequada devem estar informatizados, e o sistema deve ser de fácil uso e permitir tomada de decisões corretas no momento correto. Eventualmente todo o ciclo iniciado pela ideia, necessidade deve ser informatizado.
Estrutura organizacional	Uma adequada estrutura organizacional deve estar em uso, tanto para o business case como para a implementação. Para o caso da implementação, geralmente essa estrutura envolve gerentes de projetos, PMO, <i>sponsor</i> e comitês. A estrutura organizacional deve normatizar a relação de autoridade e poder entre os gerentes de projetos e as diversas áreas da organização envolvida com os projetos.
Alinhamento estratégico	Os projetos executados no setor estão em total alinhamento com as estratégias da organização. Os processos em questão (gestão de portfólio) são executados com a qualidade e agilidade necessárias. Existem ferramentas informatizadas, e a estrutura organizacional em questão é adequada.

**Fonte:**Elaborado pelo autor, adaptado de Prado (2011, p.46).

Quanto à informatização, as dificuldades mencionadas somam-se a uma gama de outros fatores conforme demonstrado no **Quadro 16**.

**Quadro 16** - Outros fatores para a utilização de um sistema de informação

Fatores	Descrição dos Fatores
Construção da Infraestrutura	A habilidade de o <i>Hardware</i> e da configuração de rede atingirem ademandas requerida pelo sistema de informação.
Construção do Sistema de Informação	A efetividade e tempestividade do Sistema de informação em atingir os objetivos do negócio.
Aplicação do Sistema de Informação	A habilidade de coletar, compilar, processar e analisar os dados, e as capacidades gerais do sistema.
Qualidade da Informação	A proporção de informação de qualidade.
Utilização da informação	A frequência de utilização dos dados gerados e impacto nas operações.
Capacidade de gestão da documentação	A padronização de documentos de engenharia e a integridade dos arquivos.
Tempestividade na transmissão da informação	A proporção na qual informações precisas foram transferidas entre departamentos em tempo hábil.

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Qi et al. (2016).

Partindo para as dimensões de estrutura organizacional e alinhamento estratégico, nota-se que elas também se relacionam fortemente. Considerando uma abordagem situacionista, Calabrese e Mastroberardino (2015) advoga que os processos de ação e institucionalização são baseados em contextos concretos da ação humana. Segundo essa perspectiva, o ambiente não é um fato da natureza, é um campo concreto de ação construído



pela ação estratégica de alguns atores, diferentes interesses, diferentes estratégias em um ambiente de interação, negociação e conflito entre atores e suas coalisões. O autor, assim, se manifesta baseado na obra de Giddens (1984). Ratificando a postura de Calabrese e Mastroberardino (2015), que posiciona o indivíduo como protagonista, Sargent (2016) afirma que o sucesso é contingente à interação e comunicação com os clientes e que para o desenvolvimento da maturidade o foco deve ocorrer na profissionalização e desenvolvimento dos líderes e da estrutura organizacional do projeto para permitir a aplicação da metodologia padrão escolhida.

E, por fim, a última dimensão do modelo diz respeito ao alinhamento estratégico que aglutina todas as dimensões anteriormente mencionadas. Em se tratando de implementação de sistemas de informação no gerenciamento de projetos, recorre-se a um termo utilizado nos últimos anos, *Digital Business Strategies* (DBS). A utilização de um SIGP seria, portanto, uma estratégia de digitalizar parte da metodologia do negócio em questão. Para tanto, uma das condições para a formulação de DBS é o entendimento de que as organizações não devem pensar nas estratégias de TI/SI como suplementares às estratégias corporativas, e sim co-iguais (*Fusion View* de IT com estratégia de negócios). A outra condição é, conforme mencionado anteriormente, estruturação organizacional apropriada (KAHRE; HOFFMANN; AHLEMANN, 2017).

### 3.5.2 Outros Modelos

Não é objetivo desse estudo exaurir os modelos de maturidade de gerenciamento de projetos, contudo, Silva (2011) apresenta uma análise comparativa de modelos de maturidade em gerenciamento de projetos que considera o Modelo Prado-MMGP e o PMM como modelos mais adequados de acordo com a matriz composta a partir de estudos realizados por Rabechini (2005, Carvalho et al. (2005), Harrison (2006), Jia et al. (2008) e Khosgofar e Osman (2009).

**Quadro 17** – Análise comparativa de modelos de maturidade em GP (continua)

MATRIZ/MODELO	PMI-OPM3	PMMM	PRADO-MMGP	Rabechini-MCGP
Refere-se a um padrão	PMBOK (PMI)	PMBOK (PMI)	Aderente ao PMBOK (PMI)	Não faz referência
Sistema de avaliação	Níveis 1-4	Níveis (1-5)	Níveis (1-5)	Cenários (1-4)
Escopo do modelo	Gestão de projetos	Gestão de projetos	Gestão de projetos	Gestão de projetos

**Fonte:** Silva (2011).

**Quadro 17** – Análise comparativa de modelos de maturidade em GP (conclusão)

MATRIZ/MODELO	PMI-OPM3	PMMM	PRADO-MMGP	Rabechini-MCGP
Fatores considerados pelo modelo	Metodologias, fatores de RH, apoio a projetos, alinhamento estratégico, aprendizado organizacional	Metodologias, cultura, processos integrados, treinamento e educação e apoio à liderança	Competências técnicas, metodologia, informatização, estrutura organizacional, competências comportamentais e contextuais, alinhamento com estratégias	Estratégias, processos de efetivação da mudança / indivíduo e equipes e organização.
Considera a estratégia da organização	Sim	Sim	Sim	Sim
Considera a cultura da organização	Não	Sim	Sim	Sim
Identifica forças e fraquezas	Mediana	Mediana	Simples	Mediana
Aplicabilidade e utilização	Mediana	Mediana	Simples	Mediana
Sugere alternativa para melhorias	Sim	Sim	Sim	Não identificado
Adaptabilidade a novas condições	Mediana	Alta	Mediana	Mediana

**Fonte:** Silva (2011).

Tendo apresentado alguns modelos de maturidade, especialmente o Prado-MMGP e com o entendimento da aderência às dimensões e consequente níveis de maturidade do modelo de maturidade escolhido, aliados à revisão de literatura sobre os SIGP, seguiu-se a elaboração de planos e instrumentos variados de coleta de dados para avaliação das dificuldades de utilização dos SIGP nas empresas de construção no Brasil conforme metodologia a seguir.

## 4 METODOLOGIA

Quanto aos seus objetivos a pesquisa é predominantemente exploratória, por caracterizar-se pela necessidade de desenvolver proposições pertinentes a inquisições adicionais, proporcionando familiaridade com o tema(YIN, 2009). O estudo também tem claros objetivos descritivos, que visaram à descrição de um fenômeno inserido no seu contexto (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010), no caso específico da presente pesquisa, buscou-se descrever as dificuldades enfrentadas pelas empresas na utilização dos SIGPs por meio dos seguintes procedimentos técnicos.

- a) **levantamento** (*survey*) como técnica de questionamento direto ao público desejado cujo comportamento deseja-se conhecer (PRODANOV; FREITAS, 2013) e,
- b) por fim um **estudo de múltiplos casos**, realizado por meio de entrevistas semiestruturadas e triangulação com os dados coletados na pesquisa de levantamento.

### 4.1 LEVANTAMENTO – MATURIDADE EM GP

Em um primeiro momento, o questionário (Anexo A) foi enviado via *Google Forms*® para empresas de construção de Bahia, Sergipe e Alagoas em decorrência da acessibilidade dos informantes e localização geográfica vantajosa para condução de posterior análise.

Um fluxo de envio de e-mails foi estruturado na plataforma Leads2b. E-mails foram enviados com o link do *Google Forms*® para 657 empresas. O fluxo previa lembretes a cada 3 dias e um e-mail de despedida. Um total de 3278 e-mails foram enviados com somente 4 respostas válidas totalizando 0,6% das empresas convertidas (ou 0,12% de conversão dos e-mails enviados). O total de respostas correspondeu a aproximadamente somente 13% do objetivo estatístico da pesquisa conforme demonstra-se no **Quadro 18**.

**Quadro 18** – E-mails enviados para empresas em Sergipe, Bahia e Alagoas

Email	Enviados	Entregues	Abertos	Clicados	Convertidos
Pesquisa Construção 1	657	81,89%	11,57%	0,30%	0,15%
Pesquisa Construção 2	656	80,18%	8,54%	0,30%	0,15%
Pesquisa Construção 3	655	79,54%	6,11%	0,15%	0,00%
Pesquisa Construção 4	655	79,85%	3,51%	0,00%	0,00%
Pesquisa Construção 5	655	79,54%	5,80%	0,31%	0,31%
<b>Total</b>	<b>3278</b>	<b>2629</b>	<b>233</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
<b>Total%</b>		<b>80,20%</b>	<b>7,11%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,12%</b>

Fonte:Elaborado pelo autor (2020).

Devido à baixa adesão ao questionário, resolveu-se focalizar a pesquisa somente no Estado de Sergipe. Somente no caso de não haver respondentes suficientes no Estado de Sergipe, ampliar-se-ia a busca por respondentes nos outros Estados pesquisados.

A unidade de análise da pesquisa é composta por empresas de construção civil. As empresas puderam serem representadas por profissionais com as seguintes funções: gerente de projeto, engenheiro de projeto, diretor de projeto, gerente de planejamento, gerente de controle, não limitando a participação de outros profissionais.

Empresas sergipanas tiveram exclusividade pelo critério de acessibilidade, quando o pesquisador seleciona os elementos aos quais tem acesso, admitindo que estes possam representar um universo em estudos exploratórios e qualitativos (MORESI, 2003), portanto o critério amostral foi não probabilístico, por acessibilidade.

**Assumiu-se como objetivo na presente pesquisa obter uma amostra de ao menos trinta e um (31) respondentes** (considerada de alta representatividade) (ARCHIBALD; PRADO, 2017). O mesmo tratamento estatístico é utilizado desde as primeiras pesquisas realizadas com o modelo Prado-MMGP (ARCHIBALD; PRADO, 2010). Segundo Ferreira (2010), os estudos de maturidade do modelo Prado-MMGP consideram erros calculados a partir da amostra obtida, com desvio padrão de 0,83 e com 95% de confiança, ou seja, em cada 100 amostras 95 chegariam ao mesmo resultado.

**Quadro 19** - Faixas de erro consideradas (continua)

Tamanho da Amostra	Desvio Padrão	Erro
1000	0,83	0,05
500	0,83	0,07
345	0,83	0,09
200	0,83	0,12
112	0,8	0,15
100	0,83	0,16
69	0,84	0,2
69	0,76	0,18
54	0,91	0,24
50	0,83	0,23
38	0,9	0,29
37	0,83	0,27
<b>31</b>	<b>0,71</b>	<b>0,25</b>
<b>31</b>	<b>1,03</b>	<b>0,36</b>
30	0,83	0,3
27	1,07	0,4

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Maturidade Brasil (2010) e Archibald e Prado (2010).

**Quadro 19** - Faixas de erro consideradas (conclusão)

Tamanho da Amostra	Desvio Padrão	Erro
26	0,69	0,26
24	0,82	0,33
20	0,77	0,34
20	1,01	0,44
14	0,9	0,47
14	1,01	0,53
10	0,89	0,55
10	0,64	0,39
10	0,83	0,51

**Fonte:**Elaborado pelo autor, adaptado de Maturidade Brasil (2010) e Archibald e Prado (2010).

Considerando, portanto, que a maturidade média no gerenciamento de projetos do Brasil para os níveis 3, 4 e 5 do modelo Prado-MMGP (público alvo do estudo) representa 34,63% da amostra obtida na Pesquisa de Maturidade Brasil – Relatório 2017 (ARCHIBALD; PRADO, 2017), o **levantamento realizado no presente estudo resultaria em aproximadamente dez empresas** com o potencial de gerar dados suficientes para a avaliação dos SIGPs conforme objetivo anteriormente enunciado (ou seja,  $31 \text{ respondentes} \times 34,63\% = 10,73$ ) e demonstrado no **Quadro 19**.

Para o atingimento do objetivo de ao menos trinta e um (31) respondentes no levantamento, mais de cem (100) empresas foram contactadas por telefone diversas vezes até que o questionário fosse respondido.

São, portanto, apresentados a seguir informações sobre a operacionalização do levantamento (descrito no capítulo 5) realizado na cidade de Aracaju com trinta e seis (36) empresas de construção que responderam ao questionário de maturidade Prado-MMGP. As empresas foram numeradas de um a trinta e seis (1 a 36) e não tiveram seus nomes mencionados para manter a confidencialidade dos seus dados operacionais.

## 4.2 ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

É importante que se verifique o caminho metodológico trilhado desde o referencial teórico até a escolha das cinco (5) empresas que foram entrevistadas. Na revisão da literatura percebeu-se a necessidade de um nível maturidade mínimo no GP para a implementação dos SIGPs. Para essa caracterização de maturidade no GP, foi escolhido o método Prado-MMGP. Então, para avaliar a representatividade do *survey*, uma amostragem não probabilística foi realizada considerando população infinita e resultando em trinta e uma (31) empresas como

critério mínimo para conferir alta representatividade ao *survey*. Concluído o *survey*, trinta e três empresas respondentes foram consideradas válidas. Dentre elas, somente dez (10) empresas eram consideradas elegíveis para implementação de SIGPs, por terem obtido níveis de maturidade acima de três (3). Por fim, a seleção das cinco (5) empresas (dentre as dez elegíveis) para o estudo de casos foi feita por acessibilidade.

O **Quadro 20** descreve cada etapa metodológica e os critérios que definiram cada etapa seguinte da pesquisa, além de principais referências teóricas norteadoras.

**Quadro 20** – Protocolo de pesquisa

<b>Etapas Metodológicas</b>	<b>Crítérios</b>
1. Revisão da literatura;	Kerzner (2001), Lamba (2012), Prado (2015), afirmam ser <b>necessário maturidade no gerenciamento de projetos</b> para a implementação de SIGPs.
2. Método Prado-MMGP definido para a caracterização da maturidade das empresas.	<b>Silva (2014) aponta simplicidade, abrangência e facilidade de aplicação do método</b> Prado-MMGP, além de outras vantagens mencionadas na seção 3.4.1.
3. Amostragem considerando população infinita (amostragem não probabilística)	Ferreira (2010) considera que trinta e um <b>(31) respondentes eram necessários para que se obtivesse alta representatividade no survey</b> de maturidade no GP seguindo o método Prado-MMGP.
4. Caracterização da maturidade no GP ( <i>Survey</i> );	<i>Survey</i> realizado obteve trinta e seis (36) respostas dentre as quais trinta e três <b>(33) respostas foram válidas.</b>
5. Critério de seleção de empresas para o estudo de casos múltiplos;	Kerzner (2001), Lamba (2012), Prado (2015), afirmam que, <b>para a implementação de um SIGP, é necessário pelo menos nível 3 de maturidade no GP.</b>
6. Análise do <i>Survey</i> ;	<b>Dez (10) empresas obtiveram pelo menos maturidade nível 3 no GP.</b>
7. Seleção das empresas para o estudo de casos múltiplos;	Dentre as dez (10) empresas elegíveis, <b>somente cinco (5) foram escolhidas para compor o estudo de casos pelo critério de acessibilidade.</b>
8. Realização do estudo de casos	<b>Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas nas cinco (5) empresas selecionadas.</b>
9. Análise final – Triangulação das informações	<b>As informações da revisão de literatura, survey e estudo de casos foram trianguladas</b> para possibilitar resposta ao problema da pesquisa.

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

O desenho de pesquisa descrito no **Quadro 21** é de métodos mistos e, conforme descrito anteriormente, abrange uma pesquisa de levantamento (*survey*) e um estudo de múltiplos casos. Segundo Yin (2009) para ser considerado como método misto o desenho de pesquisa não precisa combinar técnicas qualitativas e quantitativas. Um estudo de casos pode ser uma parte de um estudo de métodos mistos e a investigação principal pode depender de um *survey* ou outros métodos quantitativos, e o estudo de casos pode ajudar a investigar as condições dentro de uma das entidades participantes do *survey*(ou seja, pode existir *survey*

dentro do caso ou caso dentro do *survey*) (YIN, 2009). No presente estudo tem-se múltiplos casos dentro de um *survey*.

No *survey* com as trinta e três empresas foi determinado o nível de maturidade da amostra obtida, conforme tratamento estatístico apresentado e, qualitativamente foram coletados dados no ambiente social a ser estudado. Conforme pontua Creswell (2013), na abordagem de métodos mistos, o pesquisador coleta e analisa de forma persuasiva e rigorosa ambos os tipos de dados, integra e vincula as formas de dados e usa esses procedimentos em um único estudo ou em múltiplas fases do estudo de acordo com suas lentes teóricas.

Referente à quantidade de casos selecionados para compor o estudo, quando a teoria é bastante direta usam-se duas ou três replicações literais mas, quando a teoria é um pouco mais sutil e se deseja um alto grau de certeza, pode-se recorrer a cinco, seis ou mais replicações (YIN, 2009) o que justifica a escolha do presente trabalho. No **Quadro 21** encontram-se as empresas selecionadas para o estudo de casos.

**Quadro 21** – Empresas com maiores nível de maturidade em GP

Ranking	Maturidade	Nível	Entrevistada
2	4,08	GERENCIADO	SIM
3	3,85	PADRONIZADO	SIM
4	3,83	PADRONIZADO	SIM
8	3,17	PADRONIZADO	SIM
9	3,11	PADRONIZADO	SIM

**Fonte:**Elaboração Própria (2020).

A partir da obtenção dos resultados do *survey*, objetivou-se confirmar que, para a utilização de um sistema de informação complexo como um SIGP, algumas pré-condições devem estar presentes na organização. Dentre vários modelos existentes, o Prado-MMGP (2015) foi escolhido por possuir dados históricos nacionais e assemelhar-se a modelos internacionalmente aceitos. Concomitantemente, foram avaliadas as maiores restrições para a utilização dos SIGPs no setor de Construção com o intuito de, após o término da coleta e análise dos dados, obter-se, por meio dessa pesquisa, um diagnóstico mais preciso do porquê esses sistemas não têm se difundido ao longo dos anos.

Para a consecução do estudo de caso, os objetivos específicos foram relacionados com seus respectivos elementos de análise possibilitando uma análise aprofundada na entrevista realizada com as empresas selecionadas.

Os elementos de análise inicialmente revisados foram as dimensões do modelo Prado-MMGP e os níveis de aderência de cada empresa respondente a essas sete dimensões. Na seção 5.1 cada dimensão é analisada individualmente para todos os respondentes.

As entrevistas semiestruturadas, por sua vez, foram elaboradas com base nos achados sobre os entraves na utilização dos SIGPs.

A partir da revisão foi possível formatar o questionário de forma a guiar as empresas a apresentarem os indícios de quais são os problemas mais comuns e de que forma eles se apresentam.

As entrevistas foram realizadas por vídeo conferência utilizando a plataforma de reuniões *online* ZOOM. Todas elas foram realizadas entre os dias dez e trinta e um de março de 2020. A duração foi de cerca de uma hora em todas as entrevistas. Todas foram transcritas para serem posteriormente analisadas.

Tanto os elementos de análise do modelo Prado-MMGP como os elementos direcionadores do estudo de múltiplos casos são apresentados no **Quadro 22** a seguir:

**Quadro 22** – Objetivos, elementos de Análise e método

Objetivos Específicos	Elementos de Análise	Instrumento (Método)
Caracterizar a maturidade da indústria da construção em Sergipe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competência no gerenciamento de projetos</li> <li>- Competência comportamental</li> <li>- Competência técnica</li> <li>- Uso de metodologias</li> <li>- Informatização</li> <li>- Estrutura organizacional</li> </ul>	Levantamento (Prado-MMGP)
Compreender os entraves na adoção e utilização dos SIGP em empresas de construção em Sergipe.	<p><b>Contexto da utilização:</b> Utilização de ERPs; utilização de SIGPs; integração ERP – SIGP; duplicidade de tarefas.</p> <p><b>Contexto das dificuldades:</b> Uniformidade no entendimento; resistência na utilização; recursos e estrutura organizacionais; padronização de metodologia de PM; qualidade do sistema; qualidade da informação; qualidade do serviço.</p>	Estudo de múltiplos casos (Entrevistas Semiestruturadas)

**Fonte:** Elaboração Própria (2020)



## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

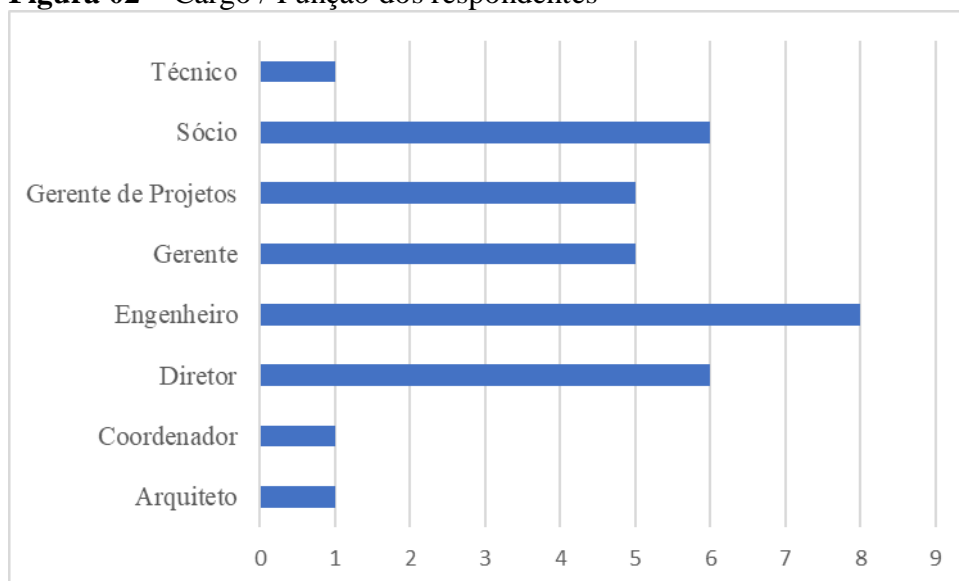
Neste capítulo são apresentadas as análises dos resultados, dividida em duas partes. Primeiramente dados gerais acerca do levantamento realizado e as dimensões de maturidade, especificamente para as empresas selecionadas e, posteriormente, uma análise das entrevistas e uma apresentação sobre o modelo de SI utilizado pelas empresas (SIG, SIGP e auxiliares).

### 5.1 ANÁLISES DO LEVANTAMENTO – INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Importante mencionar que nos parágrafos a seguir, apesar de apresentar algumas informações obtidas no levantamento, a seção visa enfatizar o caminho percorrido no desenho da pesquisa empírica. O conteúdo reflete, portanto, mais estratégias metodológicas adotadas para que o problema da pesquisa fosse respondido do que resultados da pesquisa propriamente ditos. Mencionam-se nos parágrafos a seguir: quantidade de empresas respondentes, características básicas dessas empresas, informações que caracterizam o porte dos respondentes e a natureza dos seus portfólios, além de informações preliminares sobre suas práticas no gerenciamento de projetos. Todas essas perguntas respondidas não fazem parte do questionário Prado-MMGP e são consideradas contextuais.

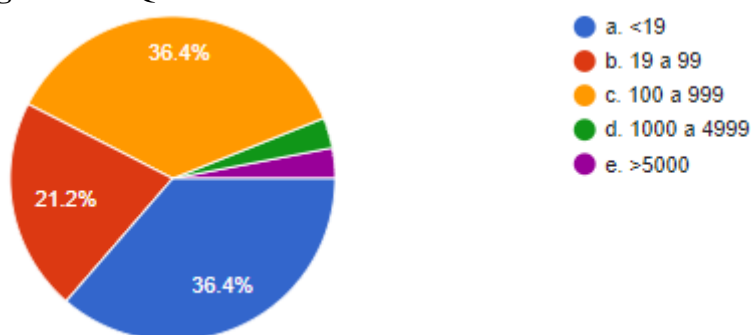
Um total de trinta e seis (36) empresas responderam o questionário, porém somente **trinta e três (33) foram respostas válidas**. A primeira excluída era de fora do Estado de Sergipe, a segunda não realizava atividades de construção e a terceira foi respondida por um menor aprendiz, invalidando a resposta. Na delimitação da pesquisa estava explícita a aceitação de respostas somente de Sergipe, somente empresas com CNAE (Código Nacional de Atividade Econômica) relacionado à construção e somente cargos de liderança como engenheiros, sócios, proprietários, engenheiros de projeto, diretores, dentre outros.

Do quantitativo resultante, os respondentes foram representados pelos seguintes cargos e funções: técnicos, arquitetos e coordenadores (1 de cada), gerentes de projetos e gerentes (5 de cada), sócios e diretores (6 de cada) e engenheiros (8), conforme descrito na **Figura 02**. Além disso trinta e dois (32) dos trinta e três (33) respondentes tinham suas empresas localizadas na cidade de Aracaju. A única empresa de fora de Aracaju estava ainda localizada em Nossa Senhora do Socorro que faz parte da Grande Aracaju.

**Figura 02** – Cargo / Função dos respondentes

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Quanto mais complexos os projetos e maiores as empresas, mais relevantes são as metodologias de gerenciamento de projetos, portanto, foi fundamental estimar o porte das empresas respondentes quanto ao número de empregados, faturamento do ano anterior, quantidades de projetos, duração e custos médios dos projetos. Consoante à quantidade de funcionários a maior representatividade foi de empresas com menos de 19 funcionários (12), 100 a 999 funcionários (12) e 19 a 99 funcionários (7). Somente duas (2) empresas estavam nas categorias com mais de 5000 funcionários e entre 1000 e 4999, conforme demonstrado na **Figura 03**.

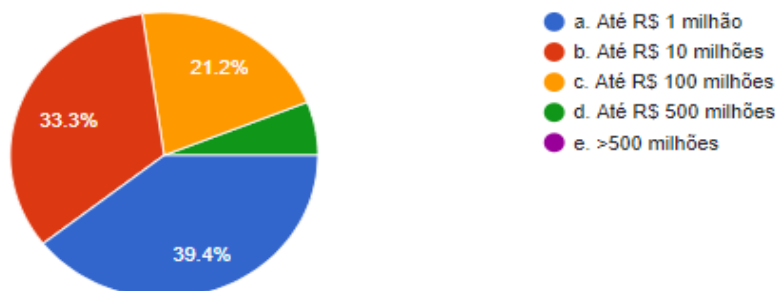
**Figura 03** – Quantidade de funcionários

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

O faturamento do ano anterior também era importante informação para que se obtivesse uma radiografia do setor a ser analisado. Notou-se uma maior participação de pequenas empresas com faturamento até um milhão de reais (13), seguidas das empresas com

faturamento até dez milhões de reais (11), empresas com faturamento até cem milhões de reais (7) e, por fim, empresas com faturamento até quinhentos milhões de reais (2), conforme **Figura 04**.

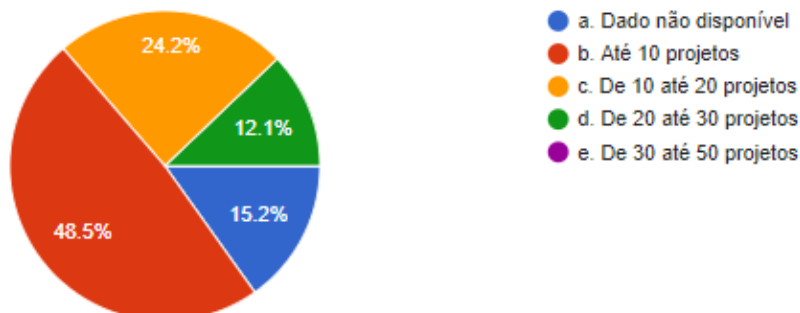
**Figura 04** – Faturamento do ano anterior.



**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

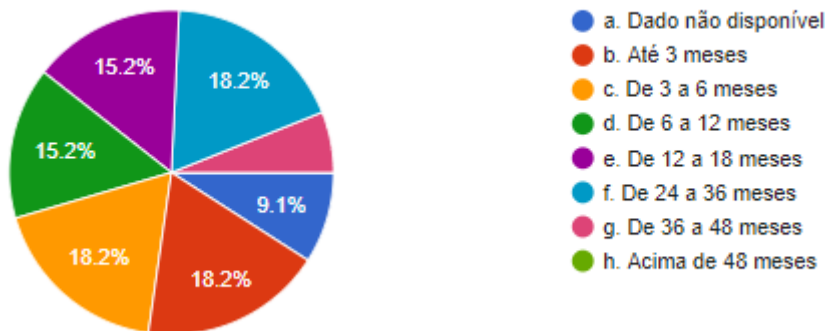
No contexto estudado na capital sergipana, a quantidade de projetos nos últimos doze meses de operação das empresas foi majoritariamente de até dez projetos (16), de dez a vinte projetos (8), de vinte a 30 projetos (4) e 5 dos respondentes não tinham posse dos dados, conforme vê-se na **Figura 05**.

**Figura 05** – Quantidade de projetos executados nos doze meses anteriores.



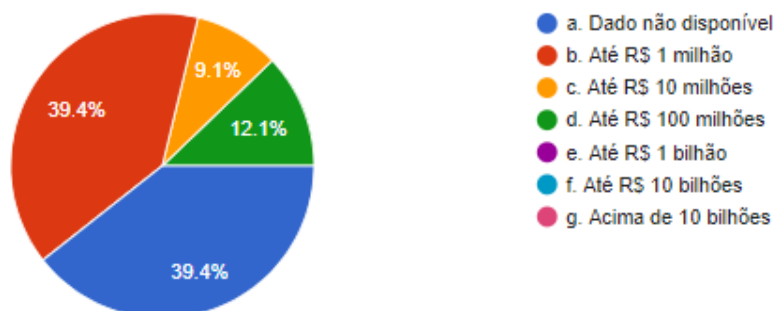
**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Complementando a informação, alguns dados são apresentados sobre a natureza do portfólio das empresas. A duração média dos projetos na carteira das empresas foi bem mais diversificada, conforme apresentado na **Figura 06**.

**Figura 06** – Duração dos projetos

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

E, para finalizar a descrição dos dados que denotam o porte das empresas, apontam-se os valores médios dos projetos nas carteiras das empresas respondentes. Uma parcela significativa não tinha essa informação ou preferiu não divulgar (13) e uma outra grande parcela possuía projetos de até um milhão de reais (13). Quatro (4) empresas possuíam projetos de cem milhões e projetos de até dez milhões representavam eram notados em três (3) das empresas pesquisadas. Por conta da quantidade de respondentes que não informaram valor algum, a descrição dos valores médios por projeto foi prejudicada devendo ser interpretada com cautela, conforme demonstra-se na **Figura 07**.

**Figura 07** – Valores médios dos projetos

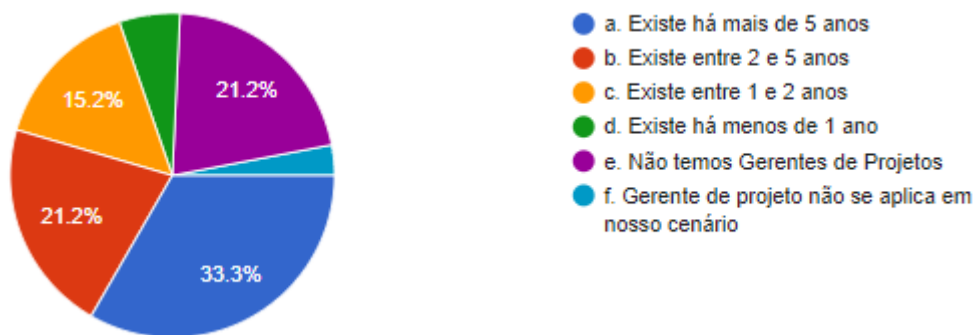
**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Antes, porém, de apresentar o resultado do questionário Prado-MMGP foi considerado importante, também, avaliar a aderência das empresas às práticas comuns do gerenciamento de projetos como por exemplo: ter gerentes de projetos no seu quadro de funcionários e ter PMOs (*Project Management Offices*) na empresa (e saber quantidades). Além disso, foi

perguntado também sobre a percepção de agregação de valor dos gerentes de projetos e dos PMOs para a condução de projetos.

Primeiramente, quanto ao uso de gerentes de projetos somente uma (1) empresa afirmou que gerentes de projetos não se aplicam ao seu cenário, enquanto onze (11) tem GPs há mais de 5 anos, sete (7) afirmam que a posição existe entre dois e cinco anos, sete (7) não tem gerentes de projetos, cinco (5) afirmaram que os GPs existem entre um e dois anos e, por fim, duas (2) empresas os GPs são utilizados a menos de um ano. O fato de somente oito (8) dos respondentes não utilizarem a figura do gerente de projetos ressalta a importância da metodologia no setor e a relevância da análise dessa disciplina, segundo exibido na **Figura 08**.

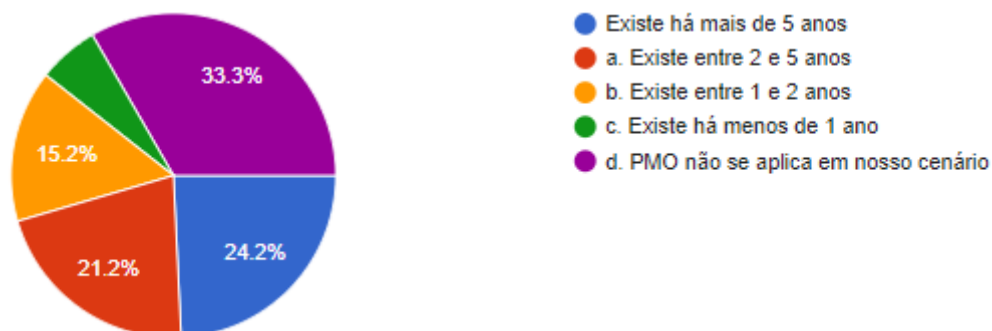
**Figura 08** – Utilização de gerentes de projetos



**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

De maneira similar, a utilização de PMOs também é difundida no Estado de Sergipe. Onze (11) das empresas questionadas não possuíam PMOs enquanto para as vinte e duas (22) outras empresas das empresas, o PMO já existia há mais de 1 ano, conforme a **Figura 09**.

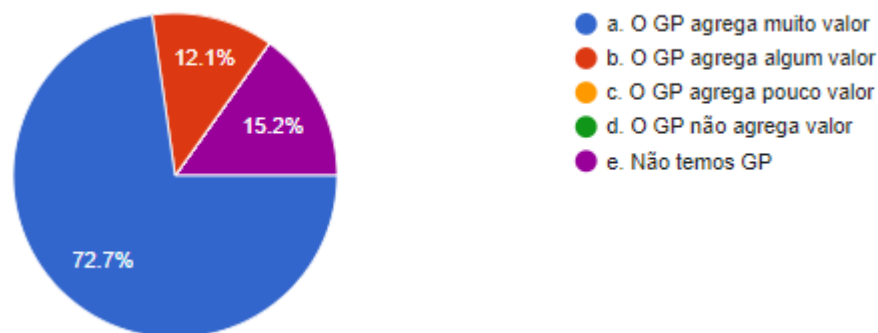
**Figura 09** – Utilização de PMOs



**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Com tais números esperavam-se das empresas grande expectativa de geração de valor de GPs e PMOs na condução dos projetos, o que se confirmou na prática. Para vinte e quatro (24) dos respondentes o GP agrega muito valor, para quatro (4) ele agrega algum valor e somente cinco (5) respondentes informaram não possuir GPs. Nenhuma empresa respondeu que o GP não agrega valor ou agrega pouco valor, conforme **Figura 10**, a seguir:

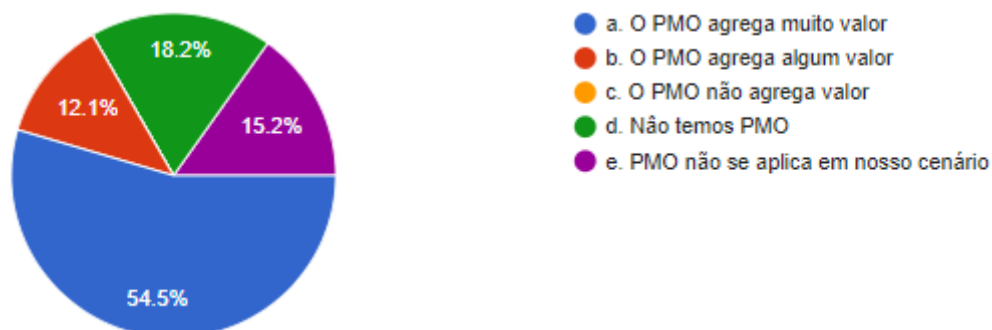
**Figura 10** – Agregação de valor pelo GP



**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Quanto aos PMOs 54,5% acreditam que o PMO agrega valor, 12,1% creem que tais escritórios agregam algum valor e 18,2% não tem PMOs. Somente 15,2% creem que o PMO não se aplica ao cenário da empresa respondente. Apesar disso, nenhum respondente caracteriza a existência de um PMO como uma prática que não agrega valor, conforme vê-se na **Figura 11**.

**Figura 11** – Agregação de valor pelo PMO



**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Além dos dados sociodemográficos, de porte e portfolio e de práticas demonstrados nas figuras de 3 a 12 anteriormente, seguem os resultados de níveis e dimensões da maturidade em GP das empresas pesquisadas:

O levantamento realizado com as trinta e três (33) empresas de construção da cidade de Aracaju confere informações importantes sobre as dificuldades das empresas na utilização de SIGPs. Conforme anteriormente mencionado, Kerzner (2001) afirma que os SIGPs conseguem ser utilizados somente acima do nível 4 de maturidade, podendo alguns requisitos serem atingidos em fases anteriores.

Quando falamos sobre níveis de maturidade (e até fases de ciclo de vida), existe um mau entendimento comum de que todo trabalho deve ser atingido de forma sequencial (ou seja, em séries. Isso não é necessariamente verdadeiro. Alguns níveis podem e, certamente, se sobrepõem. A magnitude da sobreposição é baseada na quantidade de risco que a organização está disposta a tolerar. Por exemplo, uma empresa pode começar o desenvolvimento de *checklists* de gerenciamento de projetos para dar apoio à metodologia enquanto ela está ainda treinando sua força de trabalho no gerenciamento de projetos. Uma empresa pode criar um centro de excelência em gerenciamento de projetos antes de realizar *benchmarking* (KERZNER, 2001, p. 737).

Lamba (2012) complementa que se a organização tiver os processos bem definidos e documentados, será mais fácil identificar as necessidades da organização e criar os parâmetros de seleção e avaliação dos SIGP. Dessa forma, empresas entre o nível de maturidade 3 (Padronizadas – com modelo único de GP) até o máximo nível (4,08) encontrado (Gerenciado – Consolidado) foram estudadas.

As informações do levantamento foram trianguladas com a revisão de literatura e as entrevistas às empresas selecionadas fundamentando as análises descritas a seguir nas seções 5.2 e 5.3. Para que se tenha visibilidade do processo de totalização das respostas seguem detalhes da pontuação:

- a) Resposta a: 10 pontos.
- b) Resposta b: 7 pontos.
- c) Resposta c: 4 pontos.
- d) Resposta d: 2 pontos.
- e) Resposta e: 0 ponto.

É também conveniente dar visibilidade ao Perfil de Aderência, preenchendo o **Quadro 23**.

**Quadro 23** – Exemplo de preenchimento perfil de aderência

Nível de Maturidade	Pontos Obtidos	Perfil de Aderência									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	40										
3	20										
4	20										
5	0										

Fonte: Adaptado de Prado (2015).

No exemplo foram obtidas as seguintes pontuações: Nível 2 – 40, Nível 3 – 20, Nível 4 – 20, Nível 5 – 00, totalizando 80 pontos. Depois de respondidas e avaliadas os pontos são adicionados na seguinte metodologia de pontuação, segundo o modelo Prado-MMGP: Avaliação Final =  $(100 + \text{NOTA}) / 100$ . Para o exemplo, temos a Avaliação Final =  $(100 + 80) / 100 = 1,8$ .

Tendo explicado o nível de maturidade, explica-se também que cada dimensão de maturidade proposta pelo modelo Prado-MMGP tem sua aderência medida.

A leitura dos níveis de maturidade nos **Quadros 26 e 27** faz-se considerando os seguintes critérios: acima de 4,5 - Excelente, entre 3,20 e 4,0 – Boa, entre 2,90 e 3,20 – Regular, entre 1,80 e 2,90 – Fraca, até 1,80 – Muito fraca.

Cada pergunta no questionário tem um assunto correspondente a pelo menos uma das dimensões do modelo Prado-MMGP, entretanto, Prado (2015) não revela como realizar o cálculo (NASCIMENTO, 2018). Portanto, o cálculo de aderência a cada dimensão foi realizado considerando a média ponderada das notas autoatribuídas pelos respondentes com base na categorização proposta por Nascimento (2018) no **Quadro 24**.

**Quadro 24** – Relação entre perguntas e dimensões da maturidade

Dimensão da Maturidade	Perguntas
Competência Técnica e Contextual	3,10, 13,14,28,30,34,39
Metodologia	5,11,17,18,26
Informatização	2,6,12,31,35
Estrutura Organizacional	7,16,20,23,24,25,26,37,40
Alinhamento Estratégico	8,15,29,40
Competência Comportamental	4,5,6,7,8,9,27,38
Competência em Gerenciamento de Projetos	1,4,14,19,21,22,32,33

Fonte: Adaptado de Nascimento (2018).



Para facilitar a leitura do **Quadro 25**, foram marcados em vermelho níveis de maturidade fracos e muito fracos, em amarelo o nível regular e em verde as maturidades boas e ótimas. De semelhante modo, quanto á aderência às dimensões foram marcados em vermelho as aderências muito fracas e fracas, em amarelo as regulares e em verde as aderências ótimas. Note-se que, considerando os critérios de Kerzner (2001), somente a Empresa 31 e Empresa 11 tem o potencial de implementarem e utilizarem com sucesso os SIGPs, por possuírem maturidades acima do nível 4.

**Quadro 25 - Dimensões de competências**

Respondente	Maturidade	Competência em GP	Competência Comportamental	Competência técnica
31	4,71	100%	100%	96%
11	4,08	73%	69%	80%
14	3,85	93%	49%	60%
1	3,83	84%	69%	85%
27	3,34	65%	69%	76%
36	3,34	69%	29%	66%
21	3,19	74%	50%	33%
34	3,17	60%	41%	69%
19	3,11	55%	58%	50%
29	3,00	81%	65%	34%
8	2,89	60%	71%	49%
5	2,73	49%	40%	40%
3	2,71	54%	44%	31%
35	2,61	40%	40%	36%
20	2,58	44%	54%	26%
22	2,57	53%	35%	45%
10	2,49	56%	20%	28%
13	2,47	25%	48%	30%
4	2,40	53%	44%	36%
23	2,39	40%	36%	30%
24	2,30	49%	21%	44%
18	2,28	40%	20%	35%
25	1,97	28%	36%	16%
26	1,90	48%	13%	5%
33	1,86	29%	14%	26%
30	1,76	36%	23%	43%
16	1,75	28%	34%	15%
2	1,68	28%	18%	23%
32	1,63	29%	14%	26%
15	1,58	23%	35%	10%
12	1,48	10%	20%	10%
9	1,46	20%	15%	5%
17	1,42	13%	10%	8%
<b>Média</b>	<b>2,56</b>	<b>47%</b>	<b>38%</b>	<b>37%</b>

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Exemplo: Se uma empresa teve somente notas 10 nas perguntas 5, 11, 17, 18, 26, a aderência à dimensão metodologia era de 100%, ou seja, a empresa obteve 50 pontos dos 50 pontos disponíveis. Se a empresa, entretanto, teve a pontuação 47, sua aderência era de 94%, ou seja, ela conquistou 47 pontos dos 50 disponíveis.

Quanto à qualificação das notas de aderência às dimensões, tem-se os seguintes critérios até 20% - Muito fraca, até 40% - Fraca, até 75% - regular, até 90% - Boa, até 100% - Ótima (PRADO, 2015).

Considerando as dimensões de competências, notou-se que, mesmo entre os respondentes com maior maturidade caracterizada, somente a empresa 31 possuía alinhamento total com a competência comportamental enquanto todos os demais possuíam competência comportamental muito fraca ou fraca. Além da descrição apresentada por Prado (2015) na seção relativa às dimensões do modelo Prado-MMGP, é importante salientar que os profissionais de gerenciamento de projetos devem apresentar competências comportamentais inclusivas tais como: orientação à prestação de serviços, iniciativa, pensamento conceitual, busca de informações, orientação ao atingimento de objetivos, trabalho em equipe e cooperação, liderança, pensamento analítico, impacto e influência, flexibilidade, autocontrole e consciência organizacional (DAINTY et al., 2005)

Quanto à competência no GP, que segundo Kerzner (2001) é a base para a implementação de qualquer SIGP, somente quatro (4) das dez (10) empresas respondentes tinham boa aderência. O mesmo ocorreu com a competência técnica com somente quatro respondentes aderentes, entretanto a competência técnica chamou mais atenção por possuir ainda dois (2) respondentes com aderência muito fraca. A competência técnica inclui experiência, autoridade, conhecimento técnico e demonstra que apesar da tendência crescente de se enfatizarem habilidades comportamentais, ainda se espera que os gerentes de projeto tenham competências técnicas e exibam sólido conhecimento da área que eles estão gerenciando (ALVARENGA et al., 2019). Ou seja, no caso aqui estudado, o gerente de projetos no setor da construção deve estar atualizado quanto às melhores técnicas, práticas e inovações tecnológicas do seu setor.

**Quadro 26** - Dimensões estruturais

Respondente	Maturidade	Metodologias	Informatização	Estrutura Organizacional	Alinhamento Estratégico
31	4,71	94%	94%	78%	75%
11	4,08	82%	100%	68%	60%
14	3,85	82%	88%	67%	60%
1	3,83	78%	48%	57%	35%
27	3,34	50%	36%	53%	60%
36	3,34	64%	38%	60%	40%
21	3,19	48%	78%	52%	40%
34	3,17	58%	54%	43%	40%
19	3,11	80%	34%	57%	43%
29	3,00	56%	56%	31%	18%
8	2,89	48%	60%	39%	43%
5	2,73	60%	48%	44%	28%
3	2,71	32%	52%	34%	35%
35	2,61	28%	52%	38%	40%
20	2,58	20%	48%	50%	80%
22	2,57	60%	38%	29%	10%
10	2,49	40%	26%	41%	35%
13	2,47	36%	36%	39%	45%
4	2,40	38%	62%	13%	18%
23	2,39	38%	54%	33%	15%
24	2,30	24%	28%	22%	10%
18	2,28	28%	28%	36%	25%
25	1,97	22%	58%	16%	15%
26	1,90	16%	40%	22%	10%
33	1,86	20%	8%	33%	5%
30	1,76	20%	4%	9%	0%
16	1,75	30%	12%	16%	15%
2	1,68	16%	0%	18%	10%
32	1,63	20%	8%	33%	5%
15	1,58	32%	12%	9%	10%
12	1,48	16%	16%	9%	10%
9	1,46	16%	24%	2%	0%
17	1,42	12%	16%	16%	0%
<b>Média</b>	<b>2,56</b>	<b>41%</b>	<b>41%</b>	<b>35%</b>	<b>28%</b>

Fonte: Elaboração Própria (2020).

Das dimensões estruturais, as mais importantes segundo Kerzner (2001) e Lamba (2012) para a implementação de SIGPs são metodologia e informatização. Em metodologia somente cinco (5) respondentes obtiveram aderência regular ou ótima, ao passo que em informatização foram somente quatro (4) respondentes com aderência ótima ou regular. Chama a atenção que três (3) empresas demonstraram aderência à dimensão informatização muito fracas. É bastante possível que esses maus resultados quanto às dimensões de metodologia e informatização tenham relação direta com as outras duas dimensões estruturais. Na dimensão Estrutura organizacional somente uma empresa tinha aderência regular,

enquanto sete (7) tinham aderência fraca e duas (2) muito fraca. E, por fim, na dimensão alinhamento estratégico nenhuma das dez (10) empresas com maior maturidade possuía aderência ao menos regular. Cinco (5) delas demonstraram aderência muito fraca e as outras cinco (5) demonstraram aderência fraca. Com essas respostas já ficava bastante evidente que mesmo as empresas com maior maturidade encontrariam grandes barreiras na implementação de SIGPs.

## 5.2 ANÁLISES DO LEVANTAMENTO – EMPRESAS SELECIONADAS

**Todas as cinco (05) empresas selecionadas pelo critério de acessibilidade e por terem atingido maturidade de pelo menos nível 3 foram da cidade de Aracaju.** Os cargos e setores dos respondentes foram considerados satisfatórios para resposta às entrevistas. Tratava-se de gerentes, diretores e coordenadores dos setores operacionais, de engenharia, de projetos e comerciais como verifica-se no **Quadro 27**.

**Quadro 27** – Características gerais das empresas respondentes

Empresa	Cargo do respondente	Setor	Localidade
1	Gestor de Obras	Diretoria Operacional	Aracaju-SE
11	Diretor Comercial	Engenharia	Aracaju-SE
14	Diretor de Incorporação	Diretoria de Incorporação	Aracaju-SE
19	Coordenadora	Projetos	Aracaju-SE
34	Coordenador	Engenharia	Aracaju-SE

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Quanto ao porte e portfolio das empresas, constatou-se a participação de grandes empresas do Estado e apenas uma pequena empresa. Essa pequena empresa, entretanto, executa uma grande quantidade de projetos anualmente, o que a torna uma boa candidata a utilizar SIGPs e metodologias de GP, conforme apresentado no **Quadro 28**.

**Quadro 28** – Porte e portfolio das empresas respondentes

Empresa	Empregados	Faturamento	Duração Média	Quantidade de projetos (ano)	Custo médio de projeto
1	>5000	Até R\$ 500 milhões	De 36 a 48 meses	Não disponível	Até R\$ 100 milhões
11	100 a 999	Até R\$ 10 milhões	De 24 a 36 meses	De 10 até 20 projetos	Dado não disponível
14	1000 a 4999	Até R\$ 500 milhões	De 12 a 18 meses	Até 10 projetos	Até R\$ 100 milhões
19	<19	Até R\$ 1 milhão	De 24 a 36 meses	De 20 até 30 projetos	Até R\$ 1 milhão
34	100 a 999	Até R\$ 10 milhões	De 6 a 12 meses	Não disponível	Dado não disponível

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

As práticas de GP das empresas respondentes, por sua vez, mostraram-se bastante coesas denotando a maturidade na prática da especialidade. Todas utilizavam GPs há mais de dois anos, todas possuíam PMO há mais de um ano e somente a pequena empresa não fazia uso de comitês. Ou seja, todas as empresas selecionadas reconheciam valor em possuir GPs e PMOs, segundo o disposto no **Quadro 29**.

**Quadro 29** – Práticas de gerenciamento de projetos das empresas respondentes

Empresa	Uso de GP (anos)	Existência de PMO (anos)	Uso de comitês (anos)	Profissionais no PMO	GP Agrega Valor?	PMO Agrega valor?
1	entre 2 e 5	entre 1 e 2 anos	menos de 1	Entre 11 e 15	muito valor	muito valor
11	entre 2 e 5	entre 2 e 5 anos	entre 2 e 5	Entre 6 e 10	algum valor	algum valor
14	mais de 5	mais de 5 anos	mais de 5	Entre 6 e 10	muito valor	muito valor
19	entre 2 e 5	entre 2 e 5 anos	Não temos comitês.	Entre 1 e 5	muito valor	muito valor
34	entre 2 e 5	entre 1 e 2 anos	entre 1 e 2	Entre 1 e 5	algum valor	algum valor

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Assim, apresentam-se os resultados de maturidade de GP obtidos pelas empresas que foram objeto do estudo de casos e suas respectivas aderências a cada dimensão do modelo PRADO-MMGP. Segundo a classificação do modelo:

- a) As empresas 19 e 34 têm **maturidade regular**;
- b) as empresas 1 e 14 **maturidade boa**
- c) e empresa 11 uma **ótima maturidade**, conforme apresentado no **Quadro 30**.

**Quadro 30** – Maturidade e aderência às dimensões pelas empresas respondentes

Respondente	Maturidade	Competência em GP	Competência Comportamental	Competência técnica	Metodologias	Informatização	Estrutura Organizacional	Alinhamento Estratégico
11	4,08	73%	69%	80%	82%	100%	68%	60%
14	3,85	93%	49%	60%	82%	88%	67%	60%
1	3,83	84%	69%	85%	78%	48%	57%	35%
34	3,17	60%	41%	69%	58%	54%	43%	40%
19	3,11	55%	58%	50%	80%	34%	57%	43%

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

De forma sintética, Tromp e Homan (2015) resumizam que falta de trabalho em equipe, suporte da alta gerência, planos de negócios e visão, comunicação efetiva, metodologia de GP, sistemas de negócios apropriados, cultura e programa de gestão de

mudança, reengenharia de processos de negócios, testes e desenvolvimento do *software*, monitoramento e avaliação de desempenho representam riscos para o sucesso da utilização de sistemas. Kerzner (2001), por sua vez, elencou diversos fatores que também podem ser associados às dimensões do modelo Prado-MMGP, mas afirma que, talvez, as maiores barreiras para a implementação de SIGPs são os treinamentos insuficientes de princípios de gerenciamento de projetos.

### 5.2.1 Competência no Gerenciamento de Projetos

No grupo de perguntas que se referem à competência no GP, apenas uma empresa foi identificada com dificuldade na aceitação da importância do GP. Os motivos foram elucidados durante a entrevista. Chama à atenção o fato de que a aceitação da importância do GP não tem 100% de aderência entre as empresas. Somente a empresa 14 apresentou aceitação total. Segundo Kerzner (2001), no nível 2 já deveria haver essa aceitação. A partir do **Quadro 26** todas as tabelas representando as sete dimensões do método Prado-MMGP apresentam as seguintes informações respectivamente (tomando-se como exemplo o **Quadro 26**)

- a) Na primeira coluna – Características das perguntas relacionadas a cada dimensão segundo o Modelo Prado-MMGP;
- b) Na Segunda coluna – Nível da pergunta realizada (são quatro séries de perguntas relativas aos níveis, 2, 3, 4 e 5 de maturidade segundo o método Prado-MMGP);
- c) Nas Colunas 3, 4, 5, 6, 7 – Autoavaliação pelos respondentes em cada pergunta;
- d) Na Coluna 7 – Desempenho por pergunta que se refere à média ponderada das notas autoatribuídas pelos respondentes (Ex. a) treinamento em aspectos básicos de GP / Pergunta de nível 2 / notas 10 respondidas por todas as empresas / desempenho calculam-se: 50 pontos de 50 disponíveis = desempenho 100%. Ex. b) Aceitação da importância do GP / Pergunta de nível 2 / 35 pontos obtidos pelas empresas / desempenho calcula-se: 35 pontos de 50 disponíveis = desempenho 70%.)

**Quadro 31 – Competência no GP das empresas respondentes**

Competência em GP	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Treinamento em aspectos básicos de GP;	2	10	10	10	10	10	100%
b) Aceitação da importância do GP;	2	7	7	10	4	7	70%
c) O uso de plano do projeto;	3	10	7	10	10	10	94%
d) Definição de sucesso;	3	10	7	10	10	7	88%
e) Eliminação de anomalias;	4	0	10	4	10	7	62%
f) Sucesso dos projetos;	4	10	7	10	0	7	68%
g) Domínio dos parâmetros do projeto (prazo, custo, escopo);	5	10	10	10	0	0	60%
h) Domínio em gestão de stakeholders e gestão de risco.	5	10	0	10	0	0	40%
Somatório		84%	73%	93%	55%	60%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Segundo Skumolski (2001) uma das abordagens para implementar uma melhoria da competência em gerenciamento de projetos é por meio da institucionalização dos processos de GP, avaliação da sua maturidade e consequentes melhorias incrementais além de treinamento e mentoria. A afirmação encontra consonância com Kerzner (2001) que afirma ser fundamental a competência no gerenciamento de projetos antes que haja tentativas de implementação de sistemas informatizados. Souza e Gomes (2015) afirmam, também, que as organizações trabalham melhor quando elas focalizam seus esforços na melhoria dos processos em um número de áreas controladas que requerem esforços cada vez mais sofisticados à medida que a empresa progride. Portanto, segundo os autores, a maturidade consiste em práticas específicas e genéricas relacionadas a um grupo de processos pré-definidos que melhoram o desempenho geral da empresa. No caso avaliado na dimensão competência no GP, dificilmente uma empresa alcançará desempenho satisfatório sem a aceitação desse conjunto de práticas pré-definidas, domínio de parâmetros básicos do projeto, ou seja, as diversas áreas do GP.

### 5.2.2 Competência Técnica

Quanto à competência técnica houve uma empresa com ponto de atenção em experiência com planejamento e controle, duas empresas em aceitação da importância de aspectos técnicos e conceituais e duas empresas com dificuldades em mapeamento de processos. Apesar da utilidade dos SIGP, um dos principais obstáculos para a difusão de

ferramentas e técnicas de gerenciamento de projeto estão relacionadas ao tempo limitado alocado para que o projeto seja completado, o treinamento necessário para os profissionais de TI com respeito aos SIGP e a escassez de recursos (ENEA; MURIANA, 2015). Esses fatores foram identificados tanto no levantamento conforme **Quadro 32** como nas entrevistas.

**Quadro 32** – Competência técnica das empresas respondentes

Competência Técnica	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Experiência com planejamento e controle;	2	4	10	10	7	10	82%
b) Aceitação da importância de aspectos técnicos e conceituais;	2	10	7	4	4	10	70%
c) Processos mapeados;	3	4	10	10	10	4	76%
d) O uso de plano do projeto;	3	10	7	10	10	10	94%
e) Capacitação e certificação dos gerentes de projetos;	4	10	10	4	2	7	66%
f) Competência técnica;	4	10	10	10	7	4	82%
g) Domínio em aspectos técnicos;	5	10	10	0	0	0	40%
h) Competência contextual.	5	10	0	0	0	10	40%
		85%	80%	60%	50%	69%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Archibald (2017) também menciona a necessidade de experiência com planejamento e controle, a importância de aspectos técnicos e conceituais, processos mapeados e outras habilidades técnicas e contextuais necessárias para que as empresas tenham maturidade em GP. Além disso, ele defende a certificação para os colaboradores responsáveis por estimativas e cronogramas (não somente gerentes de projetos) especificamente na indústria da construção, pois essas posições tendem a requerer maior rigor técnico do que posições equivalentes em outras indústrias. No levantamento realizado em Sergipe, nem sequer os gerentes de projetos eram, em geral, certificados.

### 5.2.3 Competência Comportamental

No aspecto competência comportamental foi onde se encontrou maior quantidade de pontos de atenção. A competência aceitação da importância de se possuir um *software*, por sua vez, atingiu quatro das cinco empresas pesquisadas o que é sintomático de problemas para utilização de SIGPs. É verdade que gerentes de projetos que lidam com projetos únicos que são menos complexos podem não querer utilizar os SIGP (Empresa 19), porque o tempo que



elestêm que investir na manutenção do sistema pode exceder os benefícios recebidos por utilizar o sistema (CANIELS; BAKENS, 2012), mas as demais empresas têm porte para tal.

**Quadro 33** – Competência comportamental das empresas respondentes

Competência Comportamental	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Aceitação da importância do GP;	2	7	7	10	4	7	70%
b) Aceitação da importância de se possuir uma metodologia;	2	10	10	7	10	7	88%
c) Aceitação da importância de se possuir <i>software</i> ;	2	4	10	4	0	0	36%
d) Aceitação da importância de se possuir componentes da estrutura organizacional;	2	4	7	2	10	0	46%
e) Aceitação da importância do alinhamento estratégico;	2	0	7	2	10	2	42%
f) Aceitação da importância de aspectos comportamentais;	2	10	7	10	10	10	94%
g) Evolução da competência comportamental do gerente de projeto;	4	10	7	4	2	7	60%
a) Competência comportamental.	5	10	0	0	0	0	20%
		69%	69%	49%	58%	41%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Essa resistência que leva as organizações a não aceitarem mudanças tem relação com alguns temores, segundo Kerzner (2001). São eles: medo de falhar, medo de ser demitido, medo de trabalho adicional, medo ou aversão à incerteza/ou ao desconhecido, medo de ser publicamente envergonhado e medo de uma organização com divisão (nós / eles). Ainda segundo o autor, é responsabilidade e da direção da empresa e da gerência educar sobre os benefícios, tranquilizar os colaboradores, compartilhar conhecimentos e transformar incertezas em oportunidades para os envolvidos, para que haja maior aceitação. Tromp e Homan (2015) classificam a resistência em apatia, resistência passiva, resistência ativa e resistência agressiva como efeito das ameaças apontadas por Kersner (2001).

#### 5.2.4 Metodologia

Três das empresas tinham dificuldades com implantação da metodologia e uma dificuldade na gestão de execução. Essa é uma dificuldade natural, já que existe uma grande variedade de metodologias de GP que proliferassem campo e a falta de expertise no que diz respeito aos padrões internacionais levam as companhias a desenvolverem seus próprios *standards* (ENEA; MURIANA, 2015) conforme observa-se no **Quadro 34**.

**Quadro 34** – Metodologia das empresas respondentes

Metodologia	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Aceitação da importância de se possuir metodologia;	2	10	10	7	10	7	88%
b) Metodologia implementada;	3	2	7	4	10	4	54%
c) Gestão de execução;	3	7	10	10	0	7	68%
d) Gestão de mudanças;	3	10	7	10	10	7	88%
e) Desempenho dos gerentes dos projetos;	4	10	7	10	10	4	82%
		78%	82%	82%	80%	58%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Esse é um grande entrave na utilização dos SIGPs já que forte ênfase em um mecanismo para armazenamento, recuperação, disseminação e registros de informação de gerenciamento de projetos gera a necessidade de padronização corporativa e personalização dos SIGPs (FERNANDES et al., 2015). Quando se utilizam ferramentas e *softwares*, é necessário lembrar que essas ferramentas são somente auxiliares, e definições quanto ao seu escopo e utilização no gerenciamento de projetos devem ser baseadas no conceito geral de procedimentos de GP da referida organização (KOSTALOVA, 2015), reforçando, portanto, a necessidade de, antes de qualquer tentativa de utilização de sistemas, a obrigatoriedade de implantação de metodologia de GP robusta na empresa (KERZNER, 2001).

### 5.2.5 Informatização

Quanto à informatização, ponto fundamental para qualquer implementação de SIGP, quatro das cinco empresas apresentaram problemas quando à aceitação da importância de se possuir um *software* conforme o **Quadro 35**.

**Quadro 35** – Informatização das empresas respondentes

Informatização	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Uso de <i>software</i> ;	2	10	10	10	10	10	100%
b) Aceitação da importância de se possuir <i>software</i> ;	2	4	10	4	0	0	36%
c) Informatização implementada;	3	10	10	10	7	7	88%
d) Inovação tecnológica de processos;	5	0	10	10	0	0	40%
e) Sistema informatizado.	5	0	10	10	0	10	60%
		48%	100%	88%	34%	54%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Esse resultado era previsto e explica o porquê de bancos de dados, planilhas e ferramentas de comunicação serem as ferramentas mais utilizadas em planejamento de projetos, fases do projeto e compartilhamento de informações, entretanto, em diversos sistemas pobremente integrados (ENEA; MURIANA, 2015).

Son (2015) e Lamba (2012) apontam, também, que na ausência de aceitação de tais sistemas, existe um risco de falha na implementação, com uma concomitante redução na realização dos benefícios dos SIGPs.

### 5.2.6 Alinhamento Estratégico

Três das cinco empresas pesquisadas apresentaram problemas na aceitação da importância do alinhamento estratégico conforme **Quadro 36**.

**Quadro 36** – Alinhamento estratégico das empresas respondentes.

Alinhamento Estratégico	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Aceitação da importância do alinhamento estratégico;	2	0	7	2	10	2	42%
b) PMO implementado;	3	10	10	10	7	7	88%
c) Alinhamento estratégico;	4	4	7	2	0	7	40%
d) Clima	5	0	0	10	0	0	20%
		35%	60%	60%	43%	40%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

É surpreendente que após décadas desde a introdução dos sistemas de informação na indústria da construção, organizações ainda não estejam aptas a obter os muitos benefícios do seu investimento até muitos anos após a implementação dos sistemas, em decorrência do seu planejamento estratégico limitado (STEWART et al., 2002). Para obter retornos sobre o investimento Jung e Gibson (1999) listam cinco medidas para o planejamento de sistemas de informação a serem utilizados na construção: 1) estratégia corporativa, 2) gerenciamento, 3) sistemas, 4) TI e 5) investimento incremental. Segundo os autores, essas medidas são objetivas por natureza, mas, ao mesmo tempo, amplas por incluírem fatores corporativos e ambientais.

### 5.2.7 Estrutura Organizacional

Por fim, novamente, três das quatro empresas apresentaram problemas na aceitação da importância de se possuir componentes da estrutura organizacional. Estudos em inovação e gestão de mudanças sugerem que implementações de tecnologia são relacionadas com a dinâmica organizacional, que por sua vez tem grande impacto nos resultados (TROMP; HOMAN, 2015). Sendo assim, trata-se esse ponto de atenção como um grande entrave à implementação da tecnologia SIGP, conforme verifica-se no **Quadro 37**.

**Quadro 37** – Estrutura organizacional das empresas respondentes

Estrutura Organizacional	Nível da pergunta	Respondentes					%
		1	11	14	19	34	
a) Aceitação da importância de se possuir componentes da estrutura organizacional;	2	4	7	2	10	0	46%
b) Uso de comitê;	3	7	10	10	0	7	68%
c) Evolução das competências;	4	10	7	10	7	7	82%
d) Envolvimento da alta administração;	4	10	10	7	7	7	82%
e) Existência de boa governança;	4	10	10	4	10	7	82%
f) Melhoria contínua;	4	0	10	7	7	7	62%
g) Desempenho dos gerentes de projeto;	4	10	7	10	10	4	82%
h) Estrutura organizacional;	5	0	0	0	0	0	0%
i) Clima.	5	0	0	10	0	0	20%
		57%	68%	67%	57%	43%	

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Por outro lado, mesmo quando a estrutura é adequada, eventos não planejados acontecem fortemente como mudanças nos critérios de sucesso pré-definidos, acordos não cumpridos, resistência na utilização e é difícil de resolver sobrecarga de trabalho nos membros de trabalho, rotinas inadequadas, escassez de tempo, múltiplos projetos, falta de equipes de projetos dedicadas (TROMP; HOMAN, 2015), dificultando ainda mais a disseminação, implementação e rotinização desses sistemas.

## 5.3 ANÁLISES DAS ENTREVISTAS – EMPRESAS SELECIONADAS

### 5.3.1 Contexto da Utilização

Avaliando o contexto atual das empresas entrevistadas, notou-se que somente uma empresa não utilizava nenhum SIG. Os SIGs utilizados (SAP, TOTVS, SIENGE) têm em

geral funcionalidades que os fazem atuar como SIGP e alguns deles são voltados especificamente para a indústria da construção (*Construction Software*). O tempo de utilização dos SIGs nessas empresas já é significativo - entre 5 e 15 anos. Essa é uma característica de empresas mais maduras.

Os SIGPs mais completos, entretanto (FLUIG, MS Project), estão em fase de análises (TI) ou foram implementados no máximo há três anos. Em geral, apesar de haver esforços no sentido de integrar os SIGPs aos ERPs, essa situação ainda é realidade apenas para a empresa 1.

Outros SIGPs foram mencionados (AutoDoc, Construpoint, Dominio, Trello, Asana, Construtor de Vendas etc.). Estes são utilizados como funcionalidades isoladas acessórias ao sistema principal e não possuem nenhuma integração. Além disso, todas as empresas trabalham com outros sistemas e processos manuais como planilhas em Excel. Interessante pontuar que, apesar de claramente terem sido identificados processos e sistemas redundantes em todas as empresas, somente uma possui um SIGP completo e integrado (SAP) e as demais nem sequer apontam uma alternativa de SIGP que possa ser completa e ter o potencial de substituir os processos existentes naquelas empresas.

Quatro das cinco empresas, inclusive, tiveram implementações frustradas para SIGPs nos últimos anos. Contudo, todas as empresas superaram as dificuldades de múltiplos sistemas e processos com a existência de uma pessoa ou departamento dedicados para o controle (TI, engenheiro de controle, departamento de planejamento ou uma combinação desses elementos).

As primeiras sete perguntas do roteiro de entrevista semiestruturada faziam referência ao contexto da empresa e utilização de ERPs e SIGPs em suas operações. Essas questões tinham, portanto, o objetivo de obter do entrevistado uma descrição sobre como eram conduzidos os processos de gerenciamento de projetos no tocante aos sistemas de informação utilizados nas empresas, especialmente os SIGPs.

**A Empresa 1** descreveu uma utilização completa de uma plataforma mundialmente conhecida – a empresa alemã SAP, tanto para o ERP quanto para os SIGPs associados. Segundo o entrevistado há **integração total entre todas as funcionalidades**, suprimentos, financeiro, recursos humanos, planejamento, orçamento e projetos e até os desenhos físicos também gerenciados pelo SAP. O que diferencia a utilização de um setor para o outro são os regimes de alçadas. Ainda segundo o entrevistado, não há nenhum outro sistema que ele conheça que possa ser considerado mais completo do que o SAP.

[...] Tudo se falava. No momento que eu buscava a ficha de um funcionário – digamos um mestre de obras. Quanto ele me custa por mês estava no RH, que estava no planejamento, que estava no orçamento. Se eu demito o funcionário hoje, eu informo essa saída e automaticamente aquele saldo ou prejuízo que o funcionário estava dando, era retroalimentado à parte orçamentária e era lançado para o planejamento. (Empresa 1)

A **Empresa 11**, por sua vez, descreveu uma série de sistemas que são utilizados para o gerenciamento dos seus projetos. Segundo os respondentes seu *software* principal é o SIENGE. Esse tipo de *software* é costumeiramente denominado como ERP (SIG) mas ele é desenhado especificamente para a indústria da construção, tendo, portanto, funcionalidades adicionais comumente encontrados em SIGPs. Além do SIENGE a empresa utiliza o Domínio para recursos humanos e contabilidade, Construpoint para qualidade e Auto-Doc para gerenciamento de desenhos técnicos e Construtor de Vendas para atividades comerciais. Entre esses sistemas não há integrações, entretanto, quando perguntado se algum outro sistema tinha o potencial de entregar maior valor para a empresa, o respondente informou que não, e que isso soava como uma aspiração utópica e o modelo deles era suficiente.

[...] Recebi proposta de um sistema de Fortaleza e da TOTVS e não utilizamos porque já utilizamos o SIENGE há muito tempo e o custo-benefício de alterar o sistema neste momento não é válido. [...] Um sistema completo soa como uma utopia. (Empresa 11)

A **Empresa 14** foi a que demonstrou maior domínio de metodologia de gerenciamento de projetos. O entrevistado havia sido a pessoa responsável pela implementação do primeiro SIGP, há cerca de dois anos. Ele não somente introduziu o MS Project como revisou integralmente a metodologia de gerenciamento de projetos da sua empresa. O SIG utilizado era o TOTVS, o principal SIGP era o MS Project, o ASANA era utilizado para o gerenciamento de tarefas e, além disso, essa empresa também estava se preparando para a implementação do SIGP FLUIG para conferir mais integrações aos diferentes sistemas e atribuir fluxos de trabalhos mais definidos e robustos. Diferente de todas as outras quatro empresas, a empresa 14 estava também fazendo uma avaliação criteriosa do custo benefício do BIM como plataforma técnica de projetos.

[...] O FLUIG tem 1 mês dentro do setor de TI fazendo análises e semana passada ele estava começando a sair do TI para vir para dentro da empresa. Por exemplo, eu já estava migrando do SADP para ele, mas veio essa Pandemia e parou a introdução. Já estava começando o treinamento. Está bem precoce. O MS Project foi implementado por mim. Antes o controle era feito no excel. Eu tirei do excel e trouxe para o MS Project há uns 2 anos. O Asana eu estou com ele há mais ou menos 3 meses. Muito interessante é que o ASANA, embora seja aparentemente simples, conseguiu me trazer um ganho de produtividade muito grande ainda no primeiro mês. (Empresa 14)

A menor empresa do grupo selecionado era a **Empresa 19** e, conforme observado no **Quadro 23**, ela é a que tem maiores dificuldades em termos de sistemas e metodologia do gerenciamento de projetos. Essa empresa utiliza um sistema de gestão à vista concebido por meio de uma consultoria contratada. O SIGP principal utilizado é o NAVIS e a empresa utiliza o TRELLO para o gerenciamento de tarefas. Fora esses sistemas a empresa tem acesso a diferentes sistemas de dados técnicos como Construtivo, Construmanager e Autodocs. Não há um SIG nem integrações entre esses sistemas e a entrevistada enfatizou diversas vezes que existiam muitos processos manuais.

[...] Fizemos algumas consultorias e acabamos criando um sistema próprio de gestão à vista. Todos os processos são visuais, toda a equipe sabe os processos, todo dia tem reuniões, todos dizem o que fazem, o que não fazem, o que está acontecendo. E tem reuniões quinzenais de planejamento com a diretoria. Existe um gerente de controle, que usa planilhas e MS Project, que tem gráficos, e estão trabalhando nos dados dos últimos 3 anos nesse sistema para mostrar a evolução dos últimos 3 anos. É bem complicado montar um sistema único como esse. Às vezes é difícil de mostrar para os construtores. Eu fui muito resistente no início achava sem necessidade, mas quando eu aprendi que funcionava que gerenciava bem mais fácil as pessoas, aprendemos muito com isso. Hoje a gente usa o Navis, que mostra quantas horas trabalhamos em cada projeto, quantas horas um determinado arquivo foi utilizado, quantas horas cada arquiteto trabalhou. Dá uma visão do todo. (Empresa 19)

Para concluir o contexto, a **Empresa 34** foi entrevistada. A empresa usa o SIG SIENGE, o SIGP TRELLO para gestão de tarefas, o Fusion para gestão de documentos técnicos, Domínio para RH e contabilidade e Construtor de Vendas para gestão comercial. A empresa usa o sistema SIENGE desde 2010 e vem intensificando os esforços para realizar o máximo de benefícios que o sistema pode apresentar.

[...] O SIENGE tem tudo para o Gerenciamento de Projetos da Obra. Na solicitação de material o papel é eliminado. O pedido já vai para suprimentos, depois ocorre a cotação e de lá já sai o pedido de compra. Automaticamente a ordem já vai para a direção para validar, analisar e autorizar. O pedido autorizado volta para o departamento de suprimentos e daí para o fornecedor. O material quando chega é conferido e a NF é lançada. O documento já é gerado para o financeiro e entra automaticamente no estoque da obra. O imposto já é gerado e já vai para contabilidade. O ciclo funciona inteiramente no sistema. Assim orçamento, planejamento, o controle físico e financeiro da obra são todos feitos no sistema. Exceto o RH que é feito no DOMINIO. Para qualidade usamos planilhas. Para gerenciamento de tarefas usamos o Trello. (Empresa 34)

As respostas fornecidas pelos entrevistados deram origem ao **Quadro 38** a seguir e apresenta um panorama geral da utilização.

**Quadro 38** – Quadro sintético contexto das empresas respondentes.

#	Tópico	Empresa 1	Empresa 11	Empresa 14	Empresa 19	Empresa 34
1	ERP utilizado	SAP	SIENGE	TOTVS	NÃO	SIENGE
2	Tempo (utilização do ERP)	5 anos	15 anos	14 anos	NÃO HÁ	10 ANOS
3	SIGPs utilizados	SAP, MS Project, Auto-Doc	FLUIG, Construpoint, Dominio, Auto-Doc, CV	MS Project, Asana, FLUIG, BIM	Gestão à vista, NAVIS, Trello, Construtivo, Construmanager Autodocs	Fusion, Trello, CV, Domínio
4	Tempo utilização de SIGPs	3 anos	2 anos	2 anos	3 anos	2 anos
5	Integração entre ERP e SIGPs	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
6	Outros sistemas e planilhas (redundância)	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
7	Conhecimento sobre algum SIGP completo	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
8	Tentativas frustradas de implementação	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
9	Pessoa / departamento responsável	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Fonte: Elaboração Própria (2020).

### 5.3.2 Contexto das Dificuldades

Buscando avaliar o contexto das dificuldades encontradas pelas empresas de construção de Aracaju na utilização dos SIGPs, foram realizadas diversas perguntas e os entrevistados foram estimulados a discorrer livremente sobre todos os temas.

Quando perguntados sobre as **dificuldades na disseminação, implementação e rotinização** dos SIGPs, somente a Empresa 11 relatou não ter tido dificuldades. Todas as demais tiveram e continuam tendo dificuldades variadas na implementação e rotinização dos sistemas. Três das cinco empresas entrevistadas ainda sofriam **resistência** na utilização dos sistemas e precisavam de **consultorias externas**, reuniões periódicas e bastante alinhamento com a diretoria e aconselhamento individual para suprimir tais comportamentos. Duas outras empresas (Empresa 11 e Empresa 14) afirmavam não ter mais problemas com resistência na utilização.



Quanto à **estrutura organizacional** e os **recursos organizacionais**, somente a Empresa 19 afirmou ainda ter problemas quanto aos temas. As demais empresas consideram os seus recursos adequados. Essa constatação apresenta dissonância com o resultado da dimensão Estrutura Organizacional no **Quadro 37** que apresenta aderência de somente 46% nesse quesito referente ao segundo nível de maturidade.

Consoante à **padronização de metodologias** uma das constatações principais é a falta de treinamento e aderência a padrões mundiais do gerenciamento de projetos (PMI, ISPMA e ISOs). Somente a Empresa 1 possuía alinhamento com o PMI. Em vez de capacitação interna, todas as empresas utilizavam-se de recursos externos para a padronização dos seus processos metodológicos. Empresa 1 com Falconi, Empresa 11 e 14 com consultorias diversas periodicamente programadas, Empresa 19 com a empresa de consultoria DZN e Empresa 34 com consultores especializados no SIG por ela utilizado. O fato de a manutenção do capital intelectual, proprietário do conhecimento sobre metodologias do gerenciamento de projetos e utilização de *softwares*, ser externo às empresas, foi mencionado em diversas ocasiões como um grande entrave à utilização adequada dos SIGPs e outros sistemas de informação. Kerzner (2001) aponta para a criação de modelos de competência para assistir o desenvolvimento das habilidades do gerente de projetos. Modelos de competência na metodologia de GP e currículos internos genéricos são sinais de maturidade e quando eles são internos e personalizados, tem-se, portanto, sinais de excelência na metodologia de GP (KERZNER, 2001).

Qualquer *software* requer tempo, treinamento e investimento financeiro para, pelo menos, atingir níveis aceitáveis e progressivos de sucesso por meio da sua utilização em uma tentativa de se tornar mais eficiente e competitivo no mercado (NYANDONGO; LUBISI, 2019). Dependendo, portanto, somente de consultoria externa é uma grande barreira à utilização dos SIGPs.

Por fim, os respondentes opinaram quanto à **qualidade dos SIGPs** e as dificuldades apresentadas por conta da percepção da qualidade do sistema da informação e dos serviços dos sistemas. O menor dos impactos foi referente à **qualidade dos serviços** prestados pelos fornecedores. Empresas 1, 11 e 19 não reportaram problemas, enquanto as empresas 14 e 34 mencionaram problemas no suporte e a empresa 34 apresentou problemas de perda de tempo e dinheiro associado ao suporte que, em geral era tardio. Consoante à **qualidade do sistema**, diversas barreiras foram citadas a saber: interfaces complexas, subjetividade, personalização e parametrização do sistema e excesso de funcionalidades. E tais problemas geram, por sua vez, dificuldades e problemas relativos à **qualidade da informação** como: problemas de

formatos, subjetividade na informação, excesso e irrelevância nas informações, dificuldades na comunicação, atualização e precisão das informações, além de dificuldades para parametrizar o sistema a fim de prestar a informação desejada. Essa miríade de barreiras à adequada utilização dos SIGP e à qualidade da informação foi citada por alguns respondentes como desleixo dos desenvolvedores de sistemas. Segundo os entrevistados, eles por vezes não conhecem a disciplina tecnicamente e negligenciam a qualidade dos dados. Essa informação tem consonância com Nyandongo e Lubisi (2019). Os autores afirmam que o produto/serviço deve estar em conformidade com os critérios disponibilidade, compreensibilidade, relevância, precisão e confiabilidade, conforme descrito anteriormente no referencial teórico.

As perguntas seguintes (08 a 15), brevemente comentadas, têm relação direta com as dificuldades encontradas na utilização dos SIGPs e o processo de gerenciamento de projetos nas empresas estudadas.

A Empresa 19 elencou a **resistência na utilização** como a maior dificuldade para a utilização de SIGPs na empresa. A entrevistada incluiu-se no rol das pessoas resistentes às implementações.

[...] Eu fui muito resistente! No início achava sem necessidade, mas quando eu aprendi que funcionava e que nos ajudava a gerenciar melhor as pessoas, os processos e os projetos aprendemos muito com isso. Hoje em dia não tem mais tanta resistência. Mas quando entra alguém novo, essa pessoa tem sim resistência. Mas, agora que a gente sabe explicar, a gente explica com facilidade e consegue ser mais convincente, obtendo bons resultados. (Empresa 19).

Apesar de o estudo de SIGPs estar amplamente disseminado na literatura, na prática pequenas e médias empresas não adotam a tecnologia por conta dos custos e o fato de os *softwares* serem geralmente soluções genéricas que não apoiam algumas necessidades específicas dos projetos, levando as empresas a enfrentarem as dificuldades do desenvolvimento próprio (TEIXEIRA et al., 2016).

A Empresa 01 também elencou a resistência e o **choque entre culturas** e afirmou que a utilização dos sistemas só foi realizada com êxito após a realização de diversas contratações de consultorias especializadas.

[...] Houve muita resistência. Estávamos quebrando uma cultura. O colaborador tinha uma cultura do “eu sempre fiz isso, “eu faço assim há muitos anos”e, de repente, tudo tinha que estar dentro de uma base de dados, dentro de uma nuvem de um sistema onde todos pudessem enxergar. Tivemos que fazer muito treinamento e muitas correções e muitos desvios aconteceram. Mas uma vez que a equipe aprendia a utilizar a plataforma, utilizar a ferramenta e dar importância, isso meio que, por processo osmótico, fez que as pessoas pudessem dar um seguimento mais tranquilo à utilização. (Empresa 1)

Apatia, resistência passiva, resistência ativa, resistência agressiva são ameaças (TROMP; HOMAN, 2015) claras à utilização de qualquer sistema de informação e essas características foram relatadas em diferentes níveis pelos respondentes.

O **engajamento** (ou falta dele) foi citado pela Empresa 14. Mas, ao contrário da Empresa 01, esse entrevistado mencionou o direcionamento individual como forma de promover o desenvolvimento da utilização da tecnologia e dos processos.

[...] A partir do momento que ele enxerga que não está somente fazendo *input* de dados e sim contribuindo para que façamos uma gestão assertiva e que ele pode se beneficiar com esse tipo de ferramenta, aumentando a produtividade, a qualidade, o controle e a qualidade do serviço que ele está prestando, aí se começa a mudar um pouco o cenário. Tem pessoas que enxergam isso mais rápido e tem pessoas que demoram a mudar esse ponto de vista. Aham que é mais um trabalho. Tem um colaborador ou outro que, por questão individual, não está engajado. Mas estamos trabalhando de forma direcionada nele para promover esse desenvolvimento. (Empresa 14)

As empresas 34 e 11 minimizaram a dificuldade, mas não descartaram que resistência era um entrave importante.

[...] Só tem resistência quando a gente muda alguma coisa. A coisa não está dando certo em um caminho e a gente tenta mudar aí tem resistência. A nossa empresa não tem uma rotatividade muito grande então as pessoas aprendem de um jeito. Aí quando você quer falar qualquer coisa adicional, verificação adicional, relatório adicional, aí vem a resistência. Mas não é nada complicado que não possamos resolver (Empresa 34).

[...] Só tem resistência em casos isolados, mas a gerência abraça muito os projetos de TI e isso ajuda a contornar essa resistência pontual (Empresa 11).

A Empresa 34 mencionou, ainda fatores relacionados à **uniformidade de entendimento das funcionalidades**. Segundo o entrevistado, o treinamento e tentativa de alinhamento de todos os usuários quanto às funcionalidades do sistema fez com que sua empresa, que antes nem sequer sabia como alimentar os dados ao sistema, hoje estivesse colhendo os frutos e realizando os benefícios dos SIGPs.

[...] Hoje em dia estamos colhendo frutos dessa consultoria e do conhecimento do sistema. A gente sabia mexer, o problema era alimentar os dados. Confiamos plenamente no sistema. Antes tínhamos o controle macro e agora queremos o micro. Antigamente não sabíamos se estávamos ganhando ou perdendo dinheiro. Agora diariamente sabemos onde estamos ganhando ou perdendo em mão de obra e material. O ponto chave era falta de treinamento. Excel tem treinamento online, tem milhares. Os nossos sistemas não têm, portanto tivemos que uniformizar o treinamento e o entendimento dos colaboradores. (Empresa 34)

As empresas em geral demonstraram uma preocupação quanto à **complexidade dos sistemas**, ou seja, dificuldade de se adaptar ao sistema, estabelecer os métodos apropriados para execução de atividades e geração de relatórios. Isso se deve ao que a maioria chamou de

subjetividade de suas disciplinas, necessidade de parametrizações e grande variabilidade de tarefas.

[...] mas o principal problema é que o *software* é muito completo e tudo que é muito completo também gera muita dúvida. Nós aqui em Sergipe só temos um consultor do SIENGE. Tem coisas que nós não sabemos e temos medo de alterar para não impactar nada na dinâmica da empresa. Além disso, a gente aprendeu à força, na tentativa e erro. [...] É complicado porque quem entende do sistema é geralmente o pessoal de TI. Mas eles não têm conhecimento sobre números da construção civil. Então ficava ok na teoria do programa, mas na hora que se pedia um determinado relatório, ele era superficialmente executado. Até que foi encontrada uma pessoa (engenheira) que conhecia muito o SIENGE e aí tudo mudou. Hoje em dia estamos colhendo frutos dessa consultoria e do conhecimento do sistema. A gente sabia mexer, o problema era alimentar os dados. Confiamos plenamente no sistema. (Empresa 34)

Talvez a questão mais fundamental, como advoga Kerzner (2001) são as **metodologias de gerenciamento de projetos**. Enquanto a literatura menciona que a multiplicidade de metodologias de GP interfere na qualidade e funcionalidades dos SIGPs nas empresas, na verificação feita nas empresas de Sergipe, a falta de metodologia era mais latente. Todas as empresas dependiam de capital intelectual externo à organização para o estabelecimento de guias orientativos, checklists, processos, e metodologias da empresa e ainda estavam em pleno estado de *work in progress* nessa seara.

[...] Tivemos algumas consultorias para adequação do nosso processo para gerenciar projetos, desenvolvemos algumas documentações para padronizar, porém é algo estático, tudo está registrado mas consultar estes registros e/ou alterar de acordo com nossa necessidade não é algo ágil, estamos avaliando a possibilidade de implantar um sistema para gerenciar isto, chamado FLUIG da TOTVS. [...] Contamos com consultoria de sistemas constantes no nosso ano letivo, para suprir estas dificuldades citadas (Empresa 11).

O treinamento específico em metodologias e certificação para os gerentes de projetos praticamente inexistiam nas empresas, com exceção da Empresa 11, não coincidentemente, a de maior maturidade.

Apesar das dificuldades nas metodologias de GP, as empresas, em geral, compensavam a deficiência em metodologia de GP com uma **dinâmica organizacional apropriada**. A maioria demonstrava que seus departamentos de TI eram fundamentais no estabelecimento dos processos gerenciais e não eram somente considerados instrumentais ou grupos de apoio e suporte técnico.

[...] A empresa tem um sistema de governança, desenvolvimento de planejamento estratégico, montado pela diretoria, colocado em pauta para discussão juntamente com o TI. Como exemplo, tem o BIM. Está em projeto. Quando a gente apresenta, apresenta os custos e os resultados que a empresa pode ter com cada tipo de sistema. Isso é discutido e avaliado se houver aparente benefício para a empresa. O BIM, por exemplo, é muito custoso, tem que substituir equipamentos, vai ter que fazer

treinamento com muitos colaboradores, mas, consideraremos custo de investimento, perspectiva de resultado, em médio e longo prazo e se for saudável faremos a introdução. (Empresa 14)

Um outro entrave comum em gerenciamento de projetos é a **gestão da comunicação**. Em tese, a utilização dos SIGPs serve para reduzir os problemas de comunicação, integrando todos os sistemas, unificando os fluxos de trabalho em uma só interface, mas quando a utilização de SIGPs na empresa ainda não é suficiente, os problemas na comunicação podem ocorrer, conforme foi verificado, por exemplo, com a Empresa 19.

[...] Uma dificuldade crítica é a passagem da informação até chegar à pessoa de destino. Às vezes a informação, apesar de estar à vista, é interpretada de uma forma errônea pela pessoa que recebe. A alimentação da informação no sistema, a atualização e a precisão dessas informações são fatores críticos. (Empresa 19)

Não obstante, todas as empresas tinham **pessoas ou departamentos responsáveis pela** administração dos seus sistemas (SIGs e SIGPs). Possuir tal recurso provavelmente não é factível para a maioria das empresas. Administração e configuração de diferentes tipos de projetos também são partes de um SIGP que são geralmente negligenciadas (BERZISA, 2015). Uma das empresas respondentes informou que, para obras de incorporação, a estrutura era adequada e obras públicas, que possuíam menos recursos e os orçamentos eram muito mais restritos, o nível de controle no gerenciamento de projetos era bem inferior, não havia um departamento responsável pelas medições e eles entregavam o mínimo necessário. Na maioria das empresas a administração e configuração dos sistemas ficam como responsabilidade da TI, do setor de planejamento e controle, por algum engenheiro destacado das operações especificamente para esse fim ou uma combinação desses métodos.

[...] Hoje a administração e configuração dos sistemas é centralizada. Parece estranho, mas não é muito padronizada! É centralizado, porém como a gente trabalha em obras de incorporação e obras públicas, temos estrutura maior em obras de incorporação do que obras públicas, porque nessas não tem orçamento. (Empresa 34)

A boa prática de se ter uma pessoa/equipe responsável se justifica, dentre outros motivos, pela **complexidade percebida** pelos usuários na utilização do sistema. Todas as empresas mencionaram que os sistemas são complexos e, portanto, é fundamental possuir pessoas/equipes responsáveis pela administração, configuração e treinamento das funcionalidades das plataformas utilizadas.

[...] O sistema era muito complexo. Toda função no sistema era um código. Eu quero ver o orçamento, tem um código. Requisição de compra, tem um código. Ele não era fácil de utilizar. Essa comunicação usuário-sistema era realmente complexa. Era necessário um glossário com todos os comandos e todos os caminhos para cada setor, além das equipes responsáveis pelo sistema. E além de tudo existiam

adaptações. Então você tinha que solicitar a inclusão desse novo controle no sistema, o que gerava um código de 6 – 8 dígitos. Muito complexo! (Empresa 1)

Para lidar com tanta complexidade, evidentemente viriam à tona os entraves **recursos, tempo e custo**. A Empresa 1 afirmou ter utilizado uma consultoria nacionalmente conhecida e gasto meses, além de um valor significativo em investimentos no treinamento, implementação e utilização dos sistemas. A Empresa 34 afirma que, apesar de o sistema estar funcional, eles poderiam estar em melhores condições se tivessem mais pessoas no departamento de controle. Segundo eles, essa pessoa não existe porque simplesmente não cabe no orçamento. E a Empresa 19, por sua vez, sabe que tem muito a melhorar quanto à utilização de SIGPs mas por enquanto não há tempo e pessoal suficiente.

[...] tem muito fluxo de projetos. Buscamos formas mais fáceis de fazer as coisas. Existem programas mais completos, mas o motivo básico é não poder parar para estudar, para implementar e não ter o orçamento para isso. Mas já estamos conversando sobre outros sistemas e processos. (Empresa 19).

Os estudos mais relevantes de modelos de sucesso em SI no campo da construção incluem aqueles: a) Baseados no modelo de Delone e McLean e b) os baseados no TAM (*Technology Acceptance Model*). (LEE; YU, 2012). As entrevistas foram encerradas com perguntas mais relacionadas às dimensões de qualidade do modelo de Delone e McLean (2002) com o objetivo de estimular que os entrevistados se pronunciassem sobre problemas específicos de **qualidade do sistema, qualidade da informação e qualidade do serviço**.

Nas entrevistas não havia respostas pré-determinadas para os respondentes e, mesmo assim, houve um alinhamento muito forte nas respostas. Primeiramente, as respostas mais consonantes foram em relação à **Qualidade do Serviço**. Três respondentes informaram não ter problema nenhum com o serviço.

[...] Não tinha problema de qualidade de serviço. As atualizações ocorriam de forma furtiva. A gente nem percebia que tinha sido atualizado. As informações tinham uma velocidade de alimentação muito rápida. Em menos de 30 segundos uma nota já estava lançada, por exemplo, e isso era visto em todo o sistema. Esse aspecto era sensacional. (Empresa 1)

Os outros dois respondentes, demonstraram que a **Qualidade do suporte** dos fornecedores era um ponto crítico que, inclusive, gerava perda de tempo e de dinheiro nas suas empresas.

[...] O TOTVS precisa atualizações periódicas, parametrizações... Às vezes não somos bem atendidos na região e temos que ser atendidos fora. Depois volta para Sergipe. Às vezes a demanda é grande e ela não tem como disponibilizar os consultores. Isso já até foi mais gritante, mas hoje continua difícil. Já chegou a impactar fortemente a nossa empresa. Já chegamos a ter reunião com o gerente geral do Brasil na TOTVS para solucionar os imbróglis. (Empresa 14)

Quanto à **Qualidade da Informação** foram muitos os aspectos abordados pelos respondentes. Alguns se repetem também no fator qualidade do sistema e serão brevemente descritos no **Quadro 39**.

**Quadro 39** – Dificuldades relativas à qualidade da informação dos SIGPs

<b>Dificuldade</b>	<b>Breve Descrição</b>
<b>Formato</b>	Formatos inadequados, alguns nem podiam ser impressos, incompatíveis com a prática da disciplina.
<b>Subjetividade / parametrização</b>	Dificuldade para gerar as informações com a característica desejada pelos GP.
<b>Excesso de informação</b>	Opções excessivas e transbordamento de informações.
<b>Irrelevância da informação</b>	Informações irrelevantes geradas pelos fatores destacados.
<b>Atualização e precisão</b>	Caso a metodologia não esteja sendo adequada as informações fornecidas pelo sistema podem ter alto grau de imprecisão e estar desatualizadas.

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

O último fator avaliado é a **qualidade do sistema** em si. Os respondentes em geral não se queixaram de fatores como conectividade e robustez. Outros fatores que poderiam ter sido mencionados eram conectividade, usabilidade, formato, atualização, precisão, responsividade, serviço de acompanhamento e suporte, asseguramento, confiabilidade (LEE; YU, 2012), mas todas as respostas podem ser traduzidas como dificuldades na usabilidade. São, em geral, dificuldades de entender a interface, de parametrizar as funcionalidades utilizadas, realizar as integrações e realizar a alimentação de dados para que o sistema cumpra o seu papel, como relata a Empresa 34.

[...] As dificuldades são por ele (o sistema) ser muito aberto, muito grande. São tantos tipos de informação diferentes que às vezes não sabemos para que servem. E a parametrização. Hoje em dia estamos em discussão sobre uma mudança e o técnico falou para não mexer, porque ele precisa ver ao vivo (presencialmente) para não estragar outros aspectos do programa. (Empresa 34)

Mais uma vez a parametrização, a complexidade e a falta de capital humano interno à organização são mencionadas como um entrave à utilização dos sistemas.

Os benefícios da utilização de metodologias de gerenciamento de projetos e da evolução das organizações para a utilização de sistemas de informação como os SIGPs foram amplamente discutidos. Entretanto, após revisar os dados das trinta e três empresas pesquisadas, e mais proximamente, das cinco empresas desse estudo de casos, torna-se evidente que o processo para atingimento da maturidade necessária para a informatização e

utilização dos SIGPs é complexo e lento, assim como são complexos os sistemas. Para concluir a análise sobre o contexto das dificuldades nos casos estudados segue no **Quadro 40** um resumo sobre os achados.

**Quadro 40** – Quadro sintético contexto das dificuldades dos respondentes

Pergunta	Dificuldades	Empresa 1	Empresa 11	Empresa 14	Empresa 19	Empresa 34
8	Disseminação implementação o rotinização	Implementação	NÃO	Rotinização	Rotinização	Implementação e rotinização
9	Uniformidade no entendimento	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
9	Resistência na utilização	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM
10	Recursos organizacionais	Adequados	Adequados	Adequados	Não adequados	Poderia ter mais recursos
11	Padronização de metodologias de PM	PMI e consultoria FALCONI	Customizado através de consultorias	Customizado	Customizada por DZN com metodologia SCRUM	Pouco padronizado
12	Qualidade do sistema	Interface complexa	Subjetividade	Personalização, parametrização	Personalização e parametrização	Excesso de funcionalidades, parametrização
13	Qualidade da informação	Formato	Subjetividade	Excesso de informação e relevância da informação	Atualização e precisão	Formato e parametrização dos relatórios
14	Qualidade do serviço	Sem problemas	Sem problemas	Suporte	Sem problemas	Suporte, tempo e custo

**Fonte:** Elaboração Própria (2020).

Na justificativa do presente estudo, foi mencionado que, em um levantamento global com a indústria da construção em 2017, a KPMG Internacional (2017) afirmou que somente vinte por cento (20%) das empresas respondentes haviam implementado SIGPs em todos os projetos, e meros oito por cento (8%) informaram ter um SIGP completo, com informações em tempo real, capaz de reportar com detalhes o andamento do projeto ou de um portfólio de projetos. No presente estudo constatou-se que somente duas (2) das trinta e três (33) empresas estudadas têm o grau de maturidade adequado para a implementação desses sistemas em todos os projetos, ou seja, aproximadamente seis por cento (6%). Essa definição se dá a partir da definição de Kerzner (2001), que afirma que somente a partir do nível quatro de maturidade as empresas estariam prontas para iniciar sua trajetória com *softwares* de GP. Além disso, somente uma das cinco empresas entrevistadas possuía um sistema com essa capacidade.



Todas as demais estavam em fase de implementação ou ainda nem sequer consideravam a utilização de um sistema completo e integrado com o SIG da empresa.

Essas afirmações não são uma generalização ou inferência estatística, mas claros indicativos de que a complexidade e as dificuldades explicitadas nas últimas seções, são fortes motivos para que não exista uma difusão em larga escala dos SIGPs na indústria da construção e para que eles não sejam ubíquos apesar do seu reconhecido valor.

Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção, em 2018 existiam cento e noventa e sete mil, seiscentos e sessenta e sete empresas de construção no Brasil (197.667), dentre essas empresas, trinta e três mil, oitocentos e trinta e seis (33.836) tinham até a data mais de dez funcionários (CBIC, 2020), ou seja, se consideram-se essas empresas de porte um pouco maior como mercado consumidor de *softwares* e consultoria para implementação de metodologias para o gerenciamento de projetos, tem-se que somente nove por cento delas (6%) estariam aptas a utilizar SIGPs. Isso representaria um universo de duas mil e trinta (2030) empresas. O que não é de se desprezar. Contudo, os noventa e um por cento (94%) que ainda não estão preparados para a utilização de um SIGP integrado representam trinta e um mil oitocentas e três (31.806) empresas que seriam candidatas a consultorias para melhoria contínua do gerenciamento de projetos. Ou seja, esse mercado pode ser explorado por profissionais, empresas de consultoria, empresas júniores, universidades empreendedoras ou uma combinação desses atores, para gerar desenvolvimento econômico por meio de boas práticas de gestão, inovação e tecnologia.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas perspectivas podem ser vislumbradas com essa breve análise sobre a maturidade no gerenciamento de projetos da indústria da construção em Sergipe e suas dificuldades na utilização dos SIGPs. Principalmente após a pandemia que acometeu mais de cento e oitenta países no mundo e vai encolher o PIB mundial em aproximadamente um por cento (1%) em 2020 (ONU, 2020), a indústria da construção terá que ser novamente ativada no nosso país (como era previsto no início de 2020) para alavancar emprego, renda e o produto interno bruto brasileiro. A previsão agora para o ano é negativa em uma vírgula dezoito por cento (-1,18%) e as empresas de construção precisarão, portanto, se reinventar para executar os seus projetos com cada vez mais assertividade por meio das boas práticas do gerenciamento de projetos (O GLOBO, 2020).

O presente estudo realizou uma pequena amostra de como se pode avaliar uma indústria completa, por meio do modelo de maturidade Prado-MMGP e identificar oportunidades de melhorias que tem o potencial de otimizar a performance por meio da utilização de artifícios metodológicos, digitais e tecnológicos do gerenciamento de projetos. O estudo de maturidade já havia sido feito anteriormente para a indústria da construção pelo autor do modelo, mas é a primeira vez que ele tem o seu uso localizado a uma única região e com grande adesão do empresariado, podendo esse tipo de modelo ser replicado em outras regiões.

Primeiramente foi feita uma revisão da literatura evidenciando detalhes acerca do Gerenciamento de Projetos na indústria da construção e maturidade no gerenciamento de projetos além do histórico, descrições, funcionalidades, tipologias e outras características básicas dos SIGPs. Nessa primeira etapa evidenciou-se, também, a carência de trabalhos acadêmicos nacionais sobre o tema.

Posteriormente, um estudo local de maturidade realizado por meio de um *Survey* utilizando o método Prado-MMGP na indústria da construção de Sergipe evidenciou a falta de aderência da indústria às dimensões de competência no GP, competência técnica, competência comportamental, metodologia de GP, informatização, estrutura organizacional e alinhamento estratégico. A falta de aderência a essas dimensões contribui fortemente para a dificuldade em implementar estratégias digitais para otimizar o gerenciamento de projetos na indústria.

O levantamento – apesar de ser regional e ter amostragem limitada - demonstrou que somente duas (2) dentre as trinta e três (33) empresas pesquisadas teriam condições de iniciar a implementação e utilização total e com realização dos benefícios dos SIGPs. Apesar de o

resultado mencionado absolutamente não permitir que se realizem inferências estatísticas, demonstra que mais estudos devem ser realizados no intuito de caracterizar condições precedentes para a utilização de SIGPs na indústria da construção, em vez de focar em benefícios produtivos que, possivelmente, sequer podem ser utilizados pela grande maioria das empresas.

E, por fim, evidenciaram-se por meio de entrevistas semiestruturadas diversos entraves à utilização de sistemas de informação do gerenciamento de projetos. Os entraves verificados nas empresas de maior maturidade pesquisadas ratificam a dificuldade na difusão das tecnologias SIGP por conta da não aderência às dimensões de maturidade (competências técnicas, comportamentais, estrutura organizacional, alinhamento estratégico e, principalmente uso de metodologias do gerenciamento de projetos e informatização) do Modelo Prado-MMGP. Dentre as barreiras observadas tem-se as dificuldades de integração entre os ERPs e os SIGPs, duplicidade de tarefas, falta de uniformidade no entendimento dos sistemas, resistência na utilização, falta de recursos e estrutura organizacionais adequadas, falta de padronização de metodologia de PM, e falta de qualidade do sistema, da informação gerada e da qualidade do serviço dos sistemas.

Integrando a linha de pesquisa Inovação e Tecnologia do PROPADM/UFS, esse estudo parte do pressuposto de que ações direcionadas à inovação e adoção de tecnologias por organizações requerem análises sobre obstáculos/entraves potenciais a tais implementações, sendo inclusive essenciais à ampliação da compreensão sobre a complexidade que envolve aquelas ações.

O diagnóstico da falta de aderência da indústria da construção sergipana às dimensões de maturidade no GP e os entraves aqui descritos para a utilização dos SIGPs podem ser um primeiro passo para a **academia** - na formatação de novos estudos do gênero; os **administradores públicos** - que podem começar a disseminar critérios técnicos mais robustos para a seleção de empresas para obras de construção; **consultores** - no apoio às organizações para oferecer diagnósticos e planos estratégicos para melhoria contínua no GP e execução de suas obras; a **indústria** da construção no seu diagnóstico e plano de ação para mudança por meio da inovação e tecnologia com vistas à melhoria de desempenho no GP e a melhoria da estrutura organizacional para a utilização dos SIGPs; e, também, para os **fornecedores de tecnologia e softwares de gerenciamento de projetos** para a construção. Esses últimos têm em suas mãos uma medição preliminar do tamanho do mercado de consultoria e *software* do gerenciamento de projetos (SIGPs), que pode ser atingido a partir de um plano de desenvolvimento de negócios que visa ao desenvolvimento de uma esteira de

oportunidades desenvolvida a partir de metas de capacitação da indústria nas metodologias de GP.

Assim, foram descritos, portanto, para as diversas partes interessadas da indústria e para a academia, os motivos pelos quais os SIGPs não fazem hoje jus ao seu crédito de sistema imprescindível para o gerenciamento de projetos no setor, mas, por isso mesmo, são uma das tecnologias que mais tem potencial de agregar valor à indústria da construção, pois, onde existem lacunas, existem grandes oportunidades de otimização do desempenho.

## REFERÊNCIAS

AHLEMANN, F. Towards a conceptual reference model for project management information systems. **International Journal of Project Management**, 27, p.19 a 30, 2007.

ALVARENGA, J.C.; BRANCO, R.R.; GUEDES, A.L.A; SOARES, C.A.P; SILVA, W.S.S. The Project manager core competencies to Project success. **International Journal of Managing Projects in Business**. Universidade Federal Fluminense. Brasil, 2019.

ANJARD, R.P. A survey of program management software (for PC compatibles) for quality professionals. **Microelectronics Reliability**, v.33. p. 641-647, 1993.

APM. **Association for Project Management**. Disponível em:  
<<https://www.apm.org.uk/about-us/>> Acesso em: 05 jun. 2019.

ARAÚJO, C. **Softwares de apoio ao gerenciamento ágil de projetos colaborativos de novos produtos: análise teórica e identificação de requisitos**. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil, 2008.

ARCHIBALD, R. The Purposes and Methods of Practical Project Categorization. **PMI World Journal**. 2017.

ARCHIBALD, R. PRADO, D. **Maturidade Brasil 2010**. Disponível em:  
<http://www.maturityresearch.com/novosite/2010/downloads/PesquisaMaturidade2010-Rel.GeralCompleto-V4.pdf>, acesso em: 25 abr. 2020.

AUTOMATED BUILDINGS. **How the Aconex online collaboration system helped keep the Abu Dhabi Grand Prix on track**. Disponível em:  
<<http://www.automatedbuildings.com/news/nov09/articles/aconex/091019030303aconex.htm>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

BAGOZZI, R. P.; DAVIS, F. D.; WARSHAW, P. R. Development and test of a theory of technological learning and usage. **Human relations**, v. 45, n. 7, p. 659-686, 1992.

BDTD. **Biblioteca Digital de Teses e Dissertações**. Disponível em:  
<http://bdtd.ibict.br/vufind/>, Acesso em: 10 abr. 2020.

BERZISA, S. **Platform for management of business and educational projects**. ICTE in Regional Development. Letônia e Itália, 2015.

BERZISA, S.; GRABIS, J. **A framework for knowledge-based configuration of project management information systems**. Riga Technical University, Letônia, 2011.

BOUTINET, M, J.P. **Psychologie des conduites à projets**, Presses Universitaire de France, Paris, 1999.

BRAGLIA, M.; FROSSOLINI, M. An integrated approach to implement project management information systems within the extended enterprise. **International Journal of Project Management**, vol.32, n. 1, p. 18-29, 2012.

BRESNEN, M. Institutional Development, divergence and change in the discipline of Project Management. **International Journal of Project Management**. Manchester Business School, UK. 2015.

BROWNING, T.R. **Managing complex project process models with a process architecture framework**. Neeley School of Business, Texas Christian University, Fort Worth, Estados Unidos. 2012.

BUENO, I.C.F.; ARAÚJO, C. Sistemas de informação para gerenciamento de projetos: Estudo de caso múltiplo em empresas incubadas na cidade de Uberlândia. **Revista de Gestão de Projetos**, 2017.

CALABRESE, G.; MASTROBERARDINO, P. Professionalization and dissemination of Project Management in Italy. Structuring an organizational field. **International Conference on Project Management**, 2015.

CALDAS, C.H. et al. Methodology for the integration of project documents in model-based information systems. **Journal of Computing in Civil Engineering**. Estados Unidos, 2005.

CANIELS, M.C.J.; BAKENS, R.J.J.M. The effects of project management information systems on decision making in a multi project environment. **International Journal of Project Management**. Holanda, 2012.

CARDOSO, D; R, ZIVIANI; F, DUARTE, L. O. B. Gerenciamento de Projetos: Uma Análise da Maturidade do Setor de Mineração. **Revista de gestão e projetos-GEP**, vol.8 n.1, 2017.

CARRIER, K.C. **System for managing escalation and contingencies**. American Association of Cost Engineers. Milwaukee, EUA, 1977.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 8ª ed. Editora Paz e Terra. 2000.

CIBIC. **Empresas de Construção**. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/empresas-de-construcao/estabelecimentos-na-construcao>, Acesso em: 25 abr. 2020.

CRESWEL, J.W. **Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Thousand Oaks, California: Sage, Sage, 2009.

CRISTÓBAL, J. R. S. et al. Complexity and Project Management: A General Overview. **Complexity**, v. 2018, p. 1-10, 2018.

DAINTY, A.; CHENG, M.I.; MOORE, D. A comparison of the behavioral competencies of client-focused and production-focused project managers in the construction sector. **Project Management Journal**. Reino Unido, 2005.

DE BRUIN et al. Towards a Business Process Management Maturity Model. **ECIS 2005 Proceedings of the Thirteenth European Conference on Information Systems**, Alemanha, Regensburg. 2005.

ENEA, M.; MURIANA, C. **AN AHP-based approach to PMISs assessment**. University of Palermo. 2017.

FERENHOF, H. E; FERNANDES, R. F. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: Método SSF. **Revista ACB. Biblioteconomia em Santa Catarina**. Florianópolis 2017.

FERNANDES, G. et al. Improving an embedding project management practice in organisations - A qualitative study. **International Journal of Project Management**. Portugal e Reino Unido, 2015.

FREITAS, J.C.S.J.; MAÇADA, A.C.G. Terceirização de TI e sua relação com o ecossistema e o desempenho dos negócios digitais. In: VI Encontro de Administração da Informação - EnADI, 2017, Curitiba. EnADI 2017.

FULFORD, R.; STANDING, C. **Construction industry productivity and the potential for collaborative practice**. Center for innovative practice, Edith Cowan University, Western Australia, Australia 2013.

GAREL, G. A history of project management models: From pre-models to the standard models. **International Journal of Project Management**. Paris. 2012.

GIELISSE, P. PROMIS. Project Planning by Network Analysis, **Proc 2nd Int Congress**. Holanda. 1969.

GOOGLE. **Google Forms**. Disponível em:  
[https://www.google.com/forms/about/?utm\\_source=gaboutpage&utm\\_medium=formslink&utm\\_campaign=gabout](https://www.google.com/forms/about/?utm_source=gaboutpage&utm_medium=formslink&utm_campaign=gabout), Acesso em: 25 abr. 2020.

HILL, G.M. The complete project management office handbook. Florida, **ESI International**, Estados Unidos, 2004.

IBGE. **Comissão Nacional de Classificação**. Disponível em:  
 <<https://cnae.ibge.gov.br/?view=secao&tipo=cnae&versao=7&secao=F>> Acesso em: 05 jun. 2019.

IPMA. **International Project Management Association**. Disponível em:  
 <<https://www.ipma.world/about-us/>> Acesso em: 05 jun. 2019.

JAAFARI, A. Time and priority allocation scheduling technique for projects. **International Journal of Project Management**, Australia, 1996.

JAAFARI, A.; MANIVONG, K. Towards Smart Project Management Information System. **International Journal of Project Management**. p.149 a 265, 1998.

JAAFARI, A.; MANIVONG, K. The need for life-cycle integration of project processes. **Engineering Construction and Architectural Management**. Australia, 1999.

JUNG, Y.; GIBSON, E.J. Planning for computer integrated construction. **Journal of computing in civil engineering**. Estados Unidos, 1999.

KAHRE, C; HOFFMANN, D; AHLEMANN, F. Beyond Business-IT Alignment - Digital Business Strategies as a Paradigmatic Shift: A Review and Research Agenda. **Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences**. EUA. 2017.

KAISER, M, G; AHLEMANN, F. Measuring Project Management Information Systems Success: Towards a conceptual model and survey instrument. **ECIS 2010 proceedings**. Paper 20. 2010.

KANGARI, R. Strategic directions for construction project management information systems. Managing Projects in a Borderless World: **International Engineering Management Conference, Pre-Conference Proceedings**. Delhi, India, 1992.

KERZNER, H. **Project Management. A systems approach to planning, scheduling and controlling**. Eighth edition. Baldwin-Wallace College. United States, 2001.

KHOSHGOFTAR, M.; OSMAN, O. **Comparison of maturity models**. School of Housing, building and planning. Universiti Sains, Malasia, 2009.

KOSTALOVA, J. et al. Support of project management methods by project management information systems. **4th International Conference on Leadership, Technology, Innovation and Business Management**. República Tcheca, 2015.

KPMG INTERNATIONAL. **Global Construction Survey 2015. Climbing the curve**. Disponível em: < <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2015/04/global-construction-survey-2015.pdf>>, Acesso em: 24 jul. 2018.

KPMG INTERNATIONAL. **Global Construction Survey 2016. Building Technology Advantage**. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2016/09/global-construction-survey-2016.pdf>>, Acesso em: 24 jul. 2018.

KPMG INTERNATIONAL. **Global Construction Survey 2017. Make it or break it**. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/10/global-construction-survey-make-it-or-break-it.pdf>>, Acesso em: 24 jul. 2018.

KPMG. **Global Construction Survey 2019. Future-Ready Index. Leaders and followers in the construction industry**. Disponível em: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/04/global-construction-survey-2019.pdf>, Acesso em: 05 jan. 2020.

LAMBA, A.N., **Processo de seleção de sistemas de informação do gerenciamento de projetos (SIGP): Um estudo multi-caso**. FEA, USP, 2012.

LEADS 2 B. **Blog Leads 2 B**. Disponível em: <https://www.leads2b.com/>, acesso em: 25 abr. 2020.

LEE, S.K; YU, J.H. **Success Model of project management information system in construction**. Department of Construction and Engineering, Kwangwoon University, South Korea., 2012.



MATURITY RESEARCH. **Maturity by project category model.** Disponível em: [http://www.maturityresearch.com/novosite/index\\_br.html](http://www.maturityresearch.com/novosite/index_br.html), Acesso em: 19 abr. 2020.

MATURITY RESEARCH. **Maturidade em gerenciamento de projetos – brasil. “Relatório Geral” Parte A: Indicadores.** Disponível em: <http://www.maturityresearch.com/novosite/2017/download/RelatorioMaturidade2017-Global-Parte-A-Indicadores-V2.pdf> Acesso em: 07 jun. 2019.

MCGOWAN, N.J; RUSSELL, A.D. Framework for analysis of management information systems for medium-sized building contractors. **Proceedings of the CIB W-65 3rd Symposium on Organization & Management of Construction.** Dublin, Irlanda, 1981.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso com estratégia de investigação em educação. Instituto Politécnico de Bragança. **Revista de educação**, v. 2, n. 2, Portugal, 2010.

MONDIN; P.E. **Sistemas de informação em gerenciamento de projetos um estudo aplicado a pequenas e médias empresas do ramo de automação industrial.** Universidade 09 de Julho, São Paulo, 2014.

MORESI, E. **Metodologia de Pesquisa.** Universidade Católica de Brasília. Brasil, 2003.

MORRIS, P.W.G. **Reconstructing Project Managment.** Wiley-Blackwell. Inglaterra, 2013.

MULLALY, M. If maturity is the answer, then exactly what was the question? **International Journal of Managng Projects in Business.** Toronto, Canada, 2014.

NASCIMENTO, C.E. **Análise sobre maturidade em gerenciamento de projetos na associação de municípios da região do Contestado AMURC-SC.** Programa de mestrado em desenvolvimento regional da Universidade do Contestado. Santa Catarina, 2018.

NAVARRE, C. **La nouvelle fonction Project Management.** Institute for international Research Paris. 1989.

NYANDONGO, K.M.; LUBISI, J. Assessing the use of project management information systems and its impact on project outcome. College of Business and Economics. University of Johannesburg. **Proceedings of the international conference on Industrial Engineering and Operations Management.** República Checa, 2019.

O GLOBO. **Projeção para PIB de 2020.** Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/04/06/projecao-para-pib-de-2020-cai-para-118percent-no-focus.ghtml>, Acesso em: 25 abr. 2020.

OLBEIDAT, M.A.Q; ALDULAIMI, S.H. The role of project management information systems towards the project performance: the case of construction projects in United Arab Emirates. **International Review of Management and Marketing.** Dhofar University, Omã, 2016.

OLIVEIRA JUNIOR, P. A. **Desenvolvimento de um método de avaliação de maturidade de sistemas de informação para gerenciamento de projetos.** Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiás, Brasil, 2014.

ONU. **Covid 19 likely to shrink global GDP by almost one per cent.** Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2020/04/covid-19-likely-to-shrink-global-gdp-by-almost-one-per-cent-in-2020/>, Acesso em: 25 abr. 2020.

PELLERIN et al. Project management software utilization and project performance. **International Conference on Project Management.** Canada, 2013.

PICON, A. **Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières.** Marseille, França, 1988.

PMI. **Project Management Institute.** About us. Disponível em: <https://www.pmi.org/about>, Acesso em: 10 abr. 2020.

PMI. **Project Management Job Growth and Talent Gap 2017 to 2027.** Disponível em: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/job-growth-report.pdf>, Acesso em: 05 jun. 2019.

PRADO, D. **Gerenciamento de "Programas e Projetos nas Organizações.** 1ª Edição. Brasil, 2002.

PRADO, D. **Maturidade em gerenciamento de projetos.** 3ª Edição, Volume 7, Brasil, 2016.

PRADO, D; ARCHIBALD; R.D. **Pesquisa maturidade em gerenciamento de projetos.** Disponível em: <http://www.maturityresearch.com/novosite/2017/download/RelatorioMaturidade2017-Global-Parte-A-Indicadores-V2.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

PRODANOV, C.P.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2a Edição. Rio Grande do Sul, Brasil, 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em Gerenciamento de Projetos.** Guia PMBOK®. 6ª ed. Pensilvânia, Estados Unidos, 2017.

QI et al. **Identification of Influence Factors and Establishment of Evaluation Index System for OPM3 in Mega Construction Engineering Enterprise.** College of Civil Engineering, Huaqiao University, Xiamen Fujian, China, 2014.

RAYMOND, L; BERGERON, F. **Impact of Project Management Information Systems on Project Performance.** Handbook of project management and scheduling. Switzerland. 2015.

RAYMOND, L.; BERGERON, F. Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success. **International Journal of Project Management**, Canada, 2008.

RODRIGUES, R. **Gerenciamento de Projetos.** 3ª ed, rev. Rio de Janeiro, Grupo Ibmec Educacional, 2013.

SARGENT, W.H. **Strategies to improve project management maturity processes.** Walden University. Estados Unidos, 2016.

SEIFODDINI, A, K. **Methodology for project planning and implementation in developing countries.** Oklahoma, EUA, 1973.

SILVA, R.R. Análise comparativa de modelos de maturidade em gerenciamento de projetos. **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção.** Belo Horizonte, Brasil, 2011.

SILVA, G.T. **Maturidade de projetos: Estudo de caso em uma empresa desenvolvedora de software para o setor de saúde.** FUMEC, Belo Horizonte, Brasil. 2014.

SKUMOLSKI, G. **Project maturity and competence interface.** Cost Engineering EUA. Morgantown, West Virginia. 2001.

SON, H. et al. Construction Professionals' perceived benefits of PMIS: The effects of PMIS Quality and Computer Self-Efficacy. **KSCE Journal of Civil Engineering**, Korean Society of Civil Engineers. South Korea. 2015

SOUZA, F.S; GOMES, C.F.S. Assessment of maturity in project management. A bibliometric study of main models. **Information Technology and Quantitative Management.** Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. 2015.

SPELL. **Scientific Periodicals Electronic Library.** Disponível em <http://www.spell.org.br/>, Acesso em: 10 abr. 2020.

STEWART, R.A. et al. **Strategic implementation of IT/IS projects in construction: a case study.** Automation in construction. Australia, 2002.

TATARI, O.; LACOUTURE, D.C; SKIBNIEWSKI, M.J; **Current state of construction enterprise information systems: survey research.** Department of Civil and Environmental Engineering, University of Maryland. EUA, Maryland, 2007.

TEIXEIRA, L. et al. Analysis and design of a project management information system: practical case in a consulting company. **Conference on Enterprise Information Systems.** Portugal, 2016.

TROMP, J.W.; HOMAN, T. How unplanned changes emerge while implementing a project management information system (PMIS) in a complex multi project R&D environment. **28th IPMA World Congress.** Holanda, 2014.

YIN, R.K. **Case study research: design and methods.** EUA, 2009.

YU, J.H. et al. Evaluation Model for Information System Benefits in Construction Management Processes. **Journal of Construction Engineering**, p.132 a 142, 2006.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

### CONTEXTO

1. **Que tipo de SIGP** a sua empresa utiliza? Liste o *software* para cada funcionalidade.
2. Quais são as principais **funcionalidades** de SIGP utilizadas em sua empresa?
3. Vocês reconhecem no mercado algum outro **SIGP que seria o ideal** para utilização em empresas de construção e não utilizam por algum motivo específico?
4. Desde quando vocês utilizam SIGs e SIGPs? Já houve **tentativas frustradas de implementação e utilização de SIGs e SIGPs** na empresa de vocês? Descreva.
5. Existe uma pessoa/equipe/departamento responsável pela **administração e configuração dos SIGP**?
6. Além dos SIGP vocês utilizam outros tipos de documentos (planilhas, documentos físicos) para alimentar os sistemas (**duplicidade de tarefas**)?
7. Descreva a **integração entre os SIGPs e os SIGs** e suas respectivas funcionalidades na sua empresa.

### DIFICULDADES

8. Você conseguiria listar **dificuldades** nos processos de disseminação, implementação e rotinização do SIGP na sua empresa?
9. Comente se há a uniformidade no entendimento e utilização do sistema ou existe/existiu **resistência na utilização** do sistema ou de algumas das funcionalidades disponíveis.
10. Comente de que forma os **recursos organizacionais** (tempo, orçamento, pessoal) e a **estrutura organizacional** (organização, gestão, diretorias, departamentos etc.) eram/são adequados ou não para a utilização dos SIGPs na sua empresa.
11. Comente a padronização das **Metodologias de PM** na empresa?
12. Que fatores relacionados à **qualidade do sistema** tiveram / tem o maior potencial de dificultar a utilização do sistema? (conectividade, usabilidade?)
13. Que fatores relacionados à **qualidade da informação** do sistema tiveram / tem o maior potencial de dificultar a utilização do sistema? (Formato, atualização, precisão, relevância)
14. Que fatores relacionados à **qualidade do serviço** do sistema tiveram / tem o maior potencial de dificultar a utilização do sistema? (responsividade, suporte do fornecedor, garantia, confiabilidade).
15. De posse da classificação de **maturidade no gerenciamento de projetos** segundo o método MMGP, comente o que você acha que pode contribuir para que a sua organização realize ainda mais os benefícios dos SIGPs?

## APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DOS SIGP

Função	Descrição breve
Painel do projeto	Essa funcionalidade permite que os membros de uma equipe acessem todas as informações relacionadas ao projeto, incluindo cronograma, marcos importantes, tarefas, documentos, discussões sobre o projeto, entregáveis e problemas. Geralmente o painel do projeto permite acessar e modificar todo ou parte dos documentos relacionados ao projeto. Um painel típico de projeto é organizado em seções e subseções nas quais pode-se visualizar o projeto consistindo em informações como o nome do projeto, avanço do projeto, avanço das tarefas, notícias do projeto e informações acerca da equipe de projeto.
Painel pessoal	Essa funcionalidade permite definir um painel personalizado de forma a fornecer a cada membro da equipe informações destacadas sobre todos os projetos que o membro está inserido, as atividades e eles assignadas, seus documentos, mensagens, calendários, documentos recentemente visualizados e modificados.
Painel múltiplo	Essa funcionalidade permite que membros que estejam envolvidos em mais de um projeto acessem todos os projetos que eles gerenciam a partir de uma interface única de usuário.
Método do caminho crítico ( <i>CPM – Critical Path Method</i> )	Essa funcionalidade permite realizar o planejamento do projeto.
<i>Gantt Chart</i>	Essa funcionalidade permite realizar o cronograma do projeto destacando o caminho crítico.
Quadro de referência do projeto ( <i>Roadmap</i> )	Essa funcionalidade permite representar o projeto por meio dos seus marcos.
Definição de Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	Essa funcionalidade permite criar a estrutura analítica do projeto por meio do planejamento do projeto.
Alocação de recursos	Essa funcionalidade permite realizar o cronograma de alocação dos recursos.
Gestão de recursos	Essa funcionalidade permite visualizar a carga de trabalho dos recursos utilizados.
Análise e atualização de designação de recursos	Essa funcionalidade permite que os membros da equipe reportem ao gerente do projeto todas as tarefas designadas e enviar todas as atualizações sobre o trabalho realizado e as os prazos definidos. Membros da equipe podem criar novas tarefas do projeto e enviá-las ao gerente do projeto para aprovação para que sejam incluídas no planejamento do projeto.
Balanceamento de recursos	Essa funcionalidade permite realizar o balanceamento por meio da aplicação de algoritmos.
Calendários	Essa funcionalidade é composta pela personalização de calendários de recursos e do projeto.
Estrutura Analítica de Recursos (EAR)	Essa funcionalidade permite criar a estrutura analítica de recursos a partir do planejamento do projeto.

<b>Função</b>	<b>Descrição breve</b>
Controle de orçamento	Essa funcionalidade permite fazer comparações do custo atual em relação ao que foi orçado no início de um dado período. Pode-se verificar o realizado contra o executado.
Controle de despesas e contas a pagar	Essa funcionalidade permite o monitoramento de gastos incorridos e fornece a possibilidade de reportar as despesas planejadas e pagar os gastos incorridos.
Controle de tempo	Essa funcionalidade permite determinar quanto tempo foi empregado para realizar todas as tarefas do projeto completo e comparar o progresso real com o planejamento realizado. Essa funcionalidade também envolve a construção de relatórios relacionados ao progresso dos projetos e são exportáveis em planilhas.
Registros de tempo	Essa funcionalidade permite que os membros das equipes atualizem autonomamente o progresso do projeto em termos do trabalho realizado.
Gestão de tarefas	Essa funcionalidade permite visualizar o trabalho executado para cada tarefa assim como o trabalho que ainda falta para a finalização de cada atividade do projeto.
Custos e despesas com viagens	Essa funcionalidade permite cobrar e monitorar gastos com viagens relacionadas com o projeto.
Gestão de interdependências para projetos diferentes que compartilham os mesmos recursos	Essa funcionalidade permite verificar a carga de trabalho de cada recurso que está envolvido em mais de um projeto. Dessa forma haverá visibilidade de todo o trabalho requerido do recurso em todos os projetos nos quais o recurso está envolvido e apropriadamente realizar o cronograma de forma a evitar a sobrecarga.
Gestão de interdependências entre atividades de diferentes projetos	Essa funcionalidade é muito útil quando você gerencia muitos projetos nos quais atividades de um projeto são dependentes de atividades do outro projeto. Essa funcionalidade permite visualizar as interdependências entre atividades de diferentes projetos em termos de prioridades entre atividades de um projeto em relação às outras atividades dos demais projetos de forma a apropriadamente realizar o cronograma das atividades, evitando sobreposição e respeitando as prioridades.
Análise de riscos	Essa funcionalidade permite a gestão de risco. Por meio dessa característica os membros da equipe podem destacar os riscos que poderiam potencialmente acontecer. Os riscos identificados podem ser classificados com base no tipo e nível de risco. Essa funcionalidade também permite designar um risco específico para que um membro específico da equipe o solucione.
Análise de Técnica de Avaliação e Revisão de Programas (PERT – Program Evaluation and Review Technique)	Essa funcionalidade permite realizar a análise PERT envolvendo a possibilidade de determinar o tempo para término do projeto na presença de variabilidade da duração das atividades.



Função	Descrição breve
Gestão de incidentes	Essa funcionalidade permite associar um problema a uma ou mais pessoa mesmo quando ela pertence a diferentes organizações.
Análise de simulações	Essa funcionalidade permite comparar custos e tempos e outras variáveis em diferentes cenários contemplados no projeto.
Gestão de problemas	Essa funcionalidade permite analisar e designar problemas que podem acontecer durante a execução do projeto. Por meio dessa funcionalidade é possível associar um problema a um membro específico da equipe para resolução.
Controle de versão	Essa funcionalidade permite rastrear e registrar todos os documentos relacionados ao projeto durante a execução do projeto.
Arquivamento de informação de projetos	Quando um projeto for completado essa funcionalidade permite que os membros da equipe exportem (ou copiem) toda a informação relacionada ao projeto em um dispositivo de forma a criar um registro completo da história do projeto que pode ser necessária no futuro, ou até mesmo em caso de disputas.
Modelos ( <i>templates</i> )	Essa funcionalidade permite a criação de modelos para o projeto facilitando sua execução.
Diretório de projetos	Essa funcionalidade permite registrar toda a informação relacionada aos membros da equipe (telefone, endereço, email) e aos usuários do <i>software</i> em um único diretório central.
Relatórios avançados	Essa funcionalidade permite elaborar relatórios do projeto relacionados com custos, tempos etc. em várias extensões a exemplo do Excel.
Gráficos personalizáveis	Essa funcionalidade permite gerar gráficos personalizáveis de forma a ilustrar os aspectos desejados do projeto (por exemplo desempenhos do projeto).
Fluxos de trabalho	Essa funcionalidade permite saber como uma tarefa (ou documento) move de uma pessoa responsável para a outra.
Importação e exportação de dados	Essa funcionalidade permite a importação/exportação de dados de/para outros <i>softwares</i> .
<i>Data Warehouse</i>	Essa funcionalidade permite o armazenamento de dados dos dados do projeto com a possibilidade de filtrar dados com respeito aos critérios estabelecidos pelo usuário.
<i>Chat</i> (mensagens instantâneas)	Essa funcionalidade permite facilitar uma comunicação sincronizada entre os membros da equipe.
Mensagens por <i>e-mail</i>	Essa funcionalidade fornece a possibilidade de troca de mensagens via email.
Grupos de discussão	Essa funcionalidade facilita a comunicação dos membros de um grupo através da troca de mensagens, geralmente em um painel. Normalmente esses grupos têm um moderador que filtra as mensagens postadas.

Função	Descrição breve
Fóruns	Essa funcionalidade facilita a comunicação entre os membros através de mensagens.
Conferências em tempo real	Essa funcionalidade suporta comunicação em tempo real entre os membros da equipe.
Notificações por email	Essa funcionalidade consiste em enviar uma mensagem para um ou mais membros da equipe que estão envolvidos em uma atividade específica ou problema ou risco a qualquer momento, portanto permitindo que os membros se mantenham atualizados.
Mensagens fora do sistema	Essa funcionalidade permite enviar informação ou arquivos para um participante que não está conectado à internet.
Wiki	Essa funcionalidade permite que membros de uma equipe criem páginas relacionadas a um tópico específico. Contanto com regras de acesso, cada membro de equipe pode modificar ou enriquecer os conteúdos das referidas páginas.
RSS feeds ( <i>Really simple syndication</i> )	Essa funcionalidade permite receber informações e notícias sobre o projeto. Em particular, o RSS permite monitorar o site no qual o SIGP é hospedado e para advertir cada membro da equipe sobre qualquer atualização do sistema.
Suporte a dispositivos móveis	Essa funcionalidade permite acessar o <i>software</i> de projeto a partir de um <i>Smartphone</i> (com um aplicativo instalado no telefone).
Acesso <i>offline</i>	Essa funcionalidade se refere ao SIGM que é baseado na <i>web</i> . Nesse caso o usuário pode acessar o projeto somente se houver acesso à internet. Com essa funcionalidade a possibilidade de acessar parte ou toda a documentação do projeto também quando a internet não esteja disponível. Isso significa, por exemplo, que o usuário acessará os dados do projeto e continuará a trabalhar mesmo sem conexão.
Estabelecimento de permissões de acesso	Essa funcionalidade permite estabelecer regras para o acesso à base de dados e documentos do projeto. Com base nessas regras, um membro de equipe terá acesso à base de dados relativa a sua função na equipe do projeto. (ex. gerente ou membro da equipe). Por exemplo, pode haver pessoas que visualizam um documento do projeto mas não podem modificá-lo.
Listas de tarefas	Essa funcionalidade permite que cada membro da equipe visualize a lista de tarefas que precisam ser executadas em um dado dia.
Listas de tarefas a realizar ( <i>to do</i> )	Essa funcionalidade permite visualizar a lista de coisas que devem ser executadas em um dado dia.
Busca avançada	Essa funcionalidade permite realizar buscas avançadas nos documentos do projeto por meio de filtros.
Campos customizáveis	Essa funcionalidade permite inserir campos customizados.
Lembretes	Essa funcionalidade permite visualizar uma mensagem de forma a lembrar por exemplo de uma lista de coisas a fazer ou de um problema a ser resolvido em um dado dia.



Função	Descrição breve
Suporte em várias línguas	Essa funcionalidade consiste na possibilidade de instalar e usar o SIGP em um número de diferentes línguas.
Registros centralizados e controles de revisão	Essa funcionalidade permite saber quem acessou os arquivos do projeto e quando, que mudanças foram realizadas etc. Além disso, essa funcionalidade inclui o uso de assinatura digital de forma a identificar quem está acessando o sistema antes que os arquivos sejam visualizados ou as informações sejam transmitidas.
Função de suporte e ajuda	Essa funcionalidade fornece ajuda e suporte necessário para a utilização do SIGP.
Informação do cliente	Essa funcionalidade permite guardar informação sobre os clientes, classificá-las em categorias distintas de forma a enviar mensagens personalizadas.
Baseado na <i>Web</i>	Essa característica se refere ao modo de instalação do SIGP. Nesse caso o <i>software</i> é instalado no servidor do provedor e o usuário acessará o <i>software</i> via conexão à internet.
Desktop (autônomo)	Essa característica se refere á forma de instalação do SIGP. Nesse caso o <i>software</i> é instalado em uma única estação de trabalho do usuário.
Proprietário	Essa característica se refere ao tipo de licença do <i>software</i> . Nesse caso o <i>software</i> é mantido pelo desenvolvedor do <i>software</i> e o código não é modificável. O uso é permitido por meio de pagamento de licença que permite a instalação do <i>software</i> normalmente na máquina do usuário.
<i>Software</i> como um serviço - SaaS ( <i>Software as a Service</i> )	Essa característica se refere ao tipo de licença do <i>software</i> . Nesse caso o <i>software</i> é mantido pela desenvolvedora do <i>software</i> e o código o uso é permitido por meio do pagamento de aluguel que permite o uso do <i>software</i> , via internet.

## APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ENTREVISTAS

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE</b> <b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO</b> <b>MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO</b>	
---	---	---

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Sr.(a) está sendo convidada a participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado sobre “Os entraves na utilização do sistema de informação do gerenciamento de projetos na indústria da construção em Sergipe”, conduzida pelo mestrando Alexandre de Oliveira Silva, sob orientação da Prof<sup>ra</sup>. Dr<sup>a</sup>. Florence C.H. Pereira de Freitas, do Mestrado em Administração, realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Administração (PROPADM) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Este estudo tem por objetivo responder à pergunta:

Quais são as principais dificuldades para a utilização dos SIGPs em empresas do setor de construção civil em Aracaju?

O(A) Sr.(a) foi selecionado(a) por trabalhar em uma empresa que teve sua maturidade no gerenciamento de projetos acima da média da construção civil do Estado de Sergipe.

Sua participação não é obrigatória, nem remunerada e nem implicará gastos financeiros. A qualquer momento, o(a) Sr.(a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

A participação nesta pesquisa consistirá em entrevista do(a) Sr.(a) com o mestrando, com questões abertas sobre o objeto de estudo; em data, horário e local previamente acordados; e com registro (gravação) do áudio.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo da participação do(a) Sr.(a). O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou organizações participantes.

Caso o(a) Sr.(a) concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável/coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador e professor responsáveis, onde o(a) Sr.(a) poderá tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e a participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Alexandre de Oliveira Silva, mestrando da Universidade Federal de Sergipe (PROPADM-UFS), e-mail aosilva82@gmail.com e telefone (79) 99909-3509.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Assinatura do(a) participante:

\_\_\_\_\_

Nome/Assinatura do pesquisador:  
Alexandre de Oliveira Silva

\_\_\_\_\_

## **ANEXO A – QUESTIONÁRIO PRADO-MMGP**

### **RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES ANTES DO PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO**

A parte introdutória deste levantamento é constituída por 19 perguntas gerais, demográficas etc. Já a parte central desta pesquisa é constituída de um questionário de 40 perguntas, através das quais é possível avaliar a maturidade de um setor de uma organização com um grau de acerto muito satisfatório.

Certamente, é fundamental que, no ato de fornecimento de respostas às perguntas do questionário, existam seriedade e honestidade, além de um bom conhecimento do uso de gerenciamento de projetos no setor sendo avaliado.

Desta forma, solicita-se enfaticamente que o respondente forneça as respostas o mais próximo possível da sua realidade, conforme sua própria percepção. Evite ser “bonzinho” avaliando as perguntas de forma não condizente com a realidade, apenas para obter um bom resultado e parecer que no seu setor tudo vai bem. Fazendo assim você estará prejudicando esta pesquisa. Somente com respostas honestas será possível se comparar a maturidade do seu setor com os resultados consolidados de outros setores e outras empresas que sejam semelhantes a sua.

Geralmente se gastam entre 15 e 30 minutos para o preenchimento completo do questionário. Sugerimos os seguintes procedimentos antes do preenchimento do questionário:

- a) Sugerimos reservar um momento apropriado para preencher o questionário, evitando fazê-lo em momentos de grande agitação;
- b) Se possível, convide um profissional de seu setor que conheça bastante o assunto para auxiliá-lo nesta tarefa. Visto a amplitude do assunto, a prática tem mostrado que duas pessoas conseguem interpretar melhor as questões. A seguir, um questionário para avaliação do nível de maturidade de um setor de uma organização, no formato de questões de múltipla escolha.

Como Totalizar as Respostas Utilize esta tabela para avaliar suas respostas:

- Resposta a: 10 pontos.
- Resposta b: 7 pontos.
- Resposta c: 4 pontos.
- Resposta d: 2 pontos.
- Resposta e: 0 ponto.

É também conveniente dar visibilidade ao Perfil de Aderência, preenchendo o quadro seguinte:

Nível	Pontos Obtidos	Perfil de Aderência									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2											
3											
4											
5											

**Exemplo:**

Nível	Pontos Obtidos	Perfil de Aderência									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	40										
3	20										
4	20										
5	0										

Pontos Obtidos:

Nível 2 – 40

Nível 3 – 20

Nível 4 - 20

Nível 5 – 00

Total de Pontos Obtidos = 80

Depois de respondidas e avaliadas coloque o total de pontos respondidos na fórmula abaixo:

Avaliação Final =  $(100 + 80) / 100$

Para o exemplo, temos

Avaliação Final =  $(100 + 80) / 100 = 1,8$

## QUESTÕES GERAIS

### 1. Cargo / Função do respondente

Resposta livre

### 2. Nome da Empresa

Resposta livre

**3. Cidade / Sede da empresa**

Resposta livre

**4. Estado / Sede da empresa**

Resposta livre

**5. Número de Empregados**

- a. <19
- b. 19 a 99
- c. 100 a 999
- d. 1000 a 4999
- e. >5000

**6. Tipo de Organização**

- a. Iniciativa Privada
- b. Governo – Administração Direta
- c. Governo – Administração Indireta
- d. Terceiro Setor

**7. Faturamento (ou orçamento) do ano anterior**

- a. Até R\$ 1 milhão
- b. Até R\$ 10 milhões
- c. Até R\$ 100 milhões
- d. Até R\$ 500 milhões
- e. >500 milhões

**8. Nome do setor (ou diretoria, ou departamento ou área) no qual se insere a carteira de projetos:**

Resposta livre

**9. Principal categoria de projetos conduzido pelo setor em questão**

- a. Design (projetos de engenharia, arquitetura, etc)
- e. Construção

**10. Com relação aos clientes da atual carteira de projetos do setor (ou seja, aqueles que recebem os produtos dos projetos), podemos afirmar que:**

- a. Os clientes são internos à própria organização (ou seja, os produtos dos projetos vão ampliar a capacidade de produção de valor da própria organização),
- e. Os clientes são externos à organização (ou seja, os produtos do projeto serão utilizados por outra organização).

**11. Sobre o uso de Gerentes de Projetos em seu setor em questão, podemos afirmar:**

- a. Existe há mais de 5 anos
- b. Existe entre 2 e 5 anos
- c. Existe entre 1 e 2 anos
- d. Existe há menos de 1 ano
- e. Não temos Gerentes de Projetos
- f. Gerente de projeto não se aplica em nosso cenário

**12. Sobre a existência de um PMO (Escritório de Gerenciamento de Projetos ou Setor de Planejamento & Controle), podemos afirmar:**

- a. Existe há mais de 5 anos
- b. Existe entre 2 e 5 anos
- c. Existe entre 1 e 2 anos
- d. Existe há menos de 1 ano
- e. PMO não se aplica em nosso cenário

**13. Sobre a prática de usar um Comitê para avaliar a carteira de projetos e também o andamento dos principais projetos no setor em questão, podemos afirmar:**

- a. Existe há mais de 5 anos
- b. Existe entre 2 e 5 anos
- c. Existe entre 1 e 2 anos
- d. Existe há menos de 1 ano
- e. Não temos comitês.
- f. Comitê não se aplica em nosso cenário

**14. Qual o total de profissionais alocados no PMO dedicados a apoiar projetos (excluindo funções auxiliares, tais como secretárias, etc.):**

- a. Entre 1 e 5
- b. Entre 6 e 10
- c. Entre 11 e 15
- d. Entre 16 e 20
- e. Acima de 20

**15. Quantos projetos foram executados em sua área nos últimos 12 meses ou no último ano fiscal?**

- a. Dado não disponível
- b. Até 10 projetos
- c. De 10 até 20 projetos
- d. De 20 até 30 projetos
- e. De 30 até 50 projetos

**16. Qual a duração média dos projetos (ou empreendimentos) do setor em questão?**

- a. Dado não disponível
- b. Até 3 meses
- c. De 3 a 6 meses
- d. De 6 a 12 meses
- e. De 12 a 18 meses
- f. De 24 a 36 meses

- g. De 36 a 48 meses
- h. Acima de 48 meses

**17. Qual a custo médio de um projeto do setor em questão?**

- a. Dado não disponível
- b. Até R\$ 1 milhão
- c. Até R\$ 10 milhões
- d. Até R\$ 100 milhões
- e. Até R\$ 1 bilhão
- f. Até R\$ 10 bilhões
- g. Acima de 10 bilhões

**18. Com relação à prática do gerenciamento de projetos (GP), qual a percepção pelos principais envolvidos sobre a importância (ou geração de valor) que este gerenciamento traz para o sucesso dos projetos e/ou negócios do setor?**

- a. O GP agrega muito valor
- b. O GP agrega algum valor
- c. O GP agrega pouco valor
- d. O GP não agrega valor
- e. Não temos GP

**19. Com relação a atuação do PMO junto aos projetos e seus gerentes, qual a percepção pelos principais envolvidos sobre a importância (ou geração de valor) que o PMO traz para o sucesso dos projetos?**

- a. O PMO agrega muito valor
- b. O PMO agrega algum valor
- c. O PMO não agrega valor
- d. Não temos PMO
- e. PMO não se aplica em nosso cenário

**NÍVEL 2 – CONHECIDO (Linguagem Comum) – Iniciativas Isoladas**

**1. Em relação à aceitação do assunto “Gerenciamento de Projetos” por parte da alta administração do setor (ou seja, as chefias superiores que têm alguma influência nos projetos do setor), assinale a opção mais adequada:**

- a. O assunto é aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. A alta administração estimula fortemente o uso correto desses conhecimentos.
- b. O assunto tal como acima é aceito há mais de 6 meses OU o assunto é praticado há pelo menos um ano, porém atinge poucos membros da alta administração.
- c. O assunto tal como acima é aceito há menos de 6 meses OU o assunto é pouco aceito como uma boa prática de gerenciamento pela alta administração ou não existe estímulo para o uso correto desses conhecimentos.
- d. Está sendo iniciado um trabalho de conscientização junto à alta administração.

e. O assunto parece ser ignorado pela alta administração.

**2. Em relação à aceitação do assunto “Gerenciamento de Projetos” por parte dos gerentes de projetos do setor, assinale a opção mais adequada:**

a. O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. Os gerentes de projetos se sentem fortemente estimulados a utilizar esses conhecimentos.

b. O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano por um grupo restrito de gerentes de projetos.

c. O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano, mas os gerentes de projetos são fracamente estimulados quanto ao uso desses assuntos.

d. Está se iniciando um trabalho de conscientização junto aos gerentes de projetos.

e. Os gerentes desconhecem o assunto ou existe algum receio, por parte dos gerentes, quanto ao uso desses assuntos.

**3. Em relação à aceitação do assunto “Gerenciamento de Projetos” por parte dos clientes dos projetos do setor (ou seja, dos setores internos ou externos à organização que recebem o produto ou serviço criado pelo projeto), assinale a opção mais adequada:**

a. O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. Os clientes gostam do tema e estimulam seu uso.

b. O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano, mas por um grupo reduzido de clientes.

c. O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano, mas os clientes não sabem avaliar exatamente se as práticas de gerenciamento de projetos estão sendo convenientemente utilizadas.

d. Está se iniciando um trabalho de conscientização junto aos clientes.

e. Os clientes desconhecem o assunto ou existe algum receio, por parte dos gerentes, quanto ao uso desses assuntos.

**4. Em relação ao nível de conhecimento técnico (ou da área do negócio) pela equipe de gerenciamento de cada projeto, assinale a opção mais adequada:**

a. A equipe conhece suficientemente bem os assuntos técnicos (ou da área de negócio).

b. O nível de conhecimento é quase adequado, mas treinamentos em sala de aula e práticos estão disponibilizados e são utilizados para atingir o estágio desejado.

c. O nível de conhecimento é médio, mas treinamentos em sala de aula e práticos estão disponibilizados e são utilizados para se atingir o estágio desejado.



d. O nível de conhecimento é fraco, e estão sendo feito esforços para disponibilizar treinamentos.

e. O nível de conhecimento é inexistente e não há nenhuma perspectiva de melhoria.

**5. Em relação aos treinamentos internos (efetuados dentro da organização), relativos a gerenciamento de projetos, assinale a opção mais adequada:**

a. São realizados cursos internos há algum tempo, abordando assuntos metodológicos e *softwares*, com frequência e regularidade.

b. São realizados cursos internos há algum tempo, abordando assuntos metodológicos e *softwares*, mas a oferta é muito irregular e insuficiente.

c. Os primeiros treinamentos internos acabam de ser efetuados e espera-se que se repitam com frequência e regularidade.

d. Estão se iniciando esforços internos para se ter um programa de treinamento.

e. A organização não dá importância a este aspecto e não realizou nenhum curso interno no último ano.

**6. Em relação aos treinamentos efetuados fora da organização (tais como cursos de aperfeiçoamento, mestrado, MBA, certificação, etc.) para profissionais do setor envolvidos com gerenciamento de projetos, nos últimos doze meses, assinale a opção mais adequada:**

a. A organização estimula tais iniciativas por meio de vantagens de carreira para os participantes, desde que adequadamente justificadas.

b. A organização estimula tais iniciativas, desde que adequadamente justificadas e, eventualmente, pode oferecer vantagens de carreira para os participantes.

c. A organização aceita tais iniciativas e está analisando a viabilidade de oferecer vantagens de carreira aos participantes.

d. A organização está analisando o assunto e pretende divulgar normas para este assunto. e. A organização desconhece ou desestimula tais iniciativas.

e. A organização desconhece ou desestimula tais iniciativas.

**7. Em relação ao tipo e abrangência do treinamento fornecido aos gerentes de projetos, assinale a opção mais adequada:**

a. O treinamento abordou todos os grupos de processos e áreas de conhecimento, conforme o PMBOK em nível adequado aos gerentes de projetos. Praticamente todos os gerentes de projetos foram treinados.

b. O treinamento abordou todos os grupos de processos e áreas de conhecimento conforme o PMBOK, em nível adequado aos gerentes de projetos, mas atingiu uma quantidade restrita de

gerente de projetos.

c. O treinamento não abordou as áreas identificadas como necessárias ao setor.

d. Está se iniciando um programa de treinamento.

e. Não foi realizado nenhum treinamento para os gerentes de projetos e não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

**8. Em relação ao tipo e abrangência do treinamento fornecido à alta administração do setor (ou seja, as chefias superiores que têm alguma influência nos projetos do setor), assinale a opção mais adequada:**

a. O treinamento abordou as áreas relevantes do PMBOK (adequadas ao setor), em nível adequado à alta administração. Praticamente toda a alta administração do setor que necessita do treinamento foi treinada.

b. O treinamento abordou as áreas relevantes do PMBOK (adequadas ao setor), em nível adequado à alta administração, mas atingiu uma quantidade insuficiente de profissionais da alta administração do setor.

c. O treinamento fornecido foi considerado insuficiente ou pouco adequado relativamente às necessidades da alta administração do setor.

d. Está sendo elaborado um programa de treinamento para a alta administração.

e. Não foi fornecido nenhum treinamento à alta administração do setor e não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

**9. Em relação ao entendimento da importância de aspectos organizacionais (Escritório de Gerenciamento de Projetos, Comitê, Estrutura Matricial, Sponsor, etc.) para o bom andamento dos projetos, podemos afirmar que:**

a. As principais lideranças do setor e da alta administração da organização conhecem o assunto, sabem da sua importância para o sucesso de projetos e dão força para sua implementação e aperfeiçoamento.

b. As principais lideranças do setor e da alta administração da organização conhecem o assunto, sabem da sua importância para o sucesso de projetos, mas não têm tomado nenhuma iniciativa para estimular a implementação e aperfeiçoamento do assunto.

c. As principais lideranças citadas conhecem o assunto, mas não estão inteiramente confiantes quanto à sua importância para o sucesso de projetos.

d. Foi iniciado um esforço no sentido de divulgação do assunto junto às lideranças.

e. As principais lideranças de gerenciamento de projetos do setor e da alta administração da organização desconhecem o assunto,

**10. Em relação ao treinamento em *softwares* para gerenciamento de tempo**

**(seqüenciamento de tarefas, cronogramas, etc.), assinale a opção mais adequada:**

- a. Foi fornecido treinamento a todos profissionais que necessitam deste recurso. Eles utilizam os *softwares* adequadamente há mais de um ano.
- b. Foi fornecido treinamento a todos profissionais que necessitam deste recurso mas apenas um grupo restrito de profissionais usa o *software* adequadamente de forma rotineira.
- c. Foi fornecido treinamento aos profissionais que necessitam deste recurso. Está se iniciando a utilização dos *softwares*.
- d. Foi feito um plano de treinamento para *software* de gerenciamento de tempo.
- e. Não existem *softwares* para gerenciamento de tempo no setor da organização.

### **NIVEL 3 - PADRONIZADO**

**1. Em relação ao uso de metodologia de gerenciamento de projetos por pessoas envolvidas com projetos, no setor, assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe uma metodologia aparentemente completa, implantada e que aborda os cinco grupos de processos e as áreas de conhecimento, tidas como necessárias, do PMBOK. Seu uso é rotineiro por todos os principais envolvidos com projetos há, pelo menos, um ano.
- b. Tal como acima, exceto que o uso é restrito a poucos envolvidos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para se implementar uma metodologia.
- e. Não existe metodologia implantada e não se tem plano de implementação

**2. Em relação à informatização da metodologia, assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe um sistema informatizado para os diversos tipos de projetos do setor, em uso por todos os principais envolvidos há, pelo menos, um ano.
- b. Tal como acima, exceto que o uso é restrito a poucos envolvidos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para implementação.
- e. Não existe informatização implantada e não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

**3. Em relação ao mapeamento e padronização dos processos que envolvem as etapas para a criação do produto/serviço, abrangendo o surgimento da idéia, o estudo de viabilidade e suas aprovações (Planejamento Estratégico) e o ciclo do projeto, podemos**

**afirmar que:**

- a. Todos os processos acima foram mapeados, padronizados e, alguns, informatizados. O material produzido está em uso há mais de um ano.
- b. Tal como acima, exceto que o uso é restrito a poucos envolvidos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para se iniciar o trabalho citado.
- e. Ainda não existe uma previsão de quando as tarefas acima serão iniciadas.

**4. Em relação ao planejamento de cada novo projeto e consequente produção do Plano do Projeto, podemos afirmar que:**

- a. Este processo é feito conforme padrões estabelecidos que demandam diversas reuniões entre os principais envolvidos e o modelo possui diferenciações entre projetos pequenos, médios e grandes. Ele é bem aceito e está em uso há mais de um ano.
- b. Tal como acima, exceto que o uso é restrito a poucos envolvidos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para se planejar os novos projetos.
- e. Não existe nenhum padrão em uso e não existem planos para desenvolver nenhum novo modelo. O atual processo é intuitivo e depende de cada um.

**5. Quanto à estrutura organizacional implementada (projetizada, matricial forte, balanceada ou fraca), relativa ao relacionamento entre o Gerente do Projeto e outras áreas da organização (também chamadas de "fornecedores internos"), podemos afirmar que:**

- a. Foi feita uma avaliação do tipo de estrutura organizacional mais adequado e possível no momento e foi acordada uma estrutura com os "fornecedores internos" com regras claras. Esta estrutura está em uso pelos principais envolvidos há mais de um ano.
- b. Tal como acima, exceto que o uso é restrito a poucos envolvidos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estudos foram iniciados para atacar este assunto.
- e. Nada foi feito.

**6. Em relação ao Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) do setor, assinale a opção mais adequada:**

- a. Foi implantado e possui forte envolvimento com o planejamento e acompanhamento dos

projetos do setor. Está operando há mais de um ano e influencia todos os projetos importantes do setor.

b. Tal como acima, exceto que a atuação do EGP é restrita a poucos projetos importantes do setor.

c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.

d. Estão sendo feitos estudos para implantação de um EGP.

e. Não existe EGP e não existem planos para sua implantação.

**7. Em relação ao uso de Comitês para acompanhamento de projetos, assinale a opção mais adequada:**

a. Foram implantados, reúnem-se periodicamente e têm forte influência no andamento dos projetos importantes do setor que foram escolhidos para serem acompanhados pelo comitê. Estão operando há mais de um ano.

b. Tal como acima, exceto que a atuação dos comitês é restrita a poucos projetos importantes do setor.

c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.

d. Estão sendo feitos estudos para sua implantação.

e. Não existem Comitês e não existem estudos para sua implantação.

**8. Em relação às reuniões de avaliação do andamento de cada projeto efetuadas pelo gerente do projeto com sua equipe, assinale a opção mais adequada:**

a. São organizadas segundo uma disciplina pré-estabelecida que prevê horário, local, pauta, participantes, relatórios, etc. e permitem que todos os membros da equipe percebam o andamento do projeto. Está em uso por todos os projetos há mais de um ano.

b. Tal como acima, exceto que esta prática está restrita a poucos gerentes de projetos.

c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.

d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de avaliação do andamento.

e. Não existem. Ao que parece, os projetos ficam à deriva.

**9. Em relação ao acompanhamento da execução de cada projeto, assinale a opção mais adequada:**

a. Os dados adequados são coletados periodicamente e comparados com o plano baseline. Em caso de desvio da meta, contramedidas são identificadas e designadas aos responsáveis. O modelo funciona e está em uso por todos os projetos há mais de um ano.

- b. Tal como acima, exceto que **esta** prática está restrita a poucos gerentes de projetos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para implementar o acompanhamento dos projetos.
- e. Nada é feito e não existe nenhuma iniciativa neste assunto. Ao que parece, os projetos ficam à deriva.

**10. Com relação ao planejamento técnico do produto ou serviço que está sendo desenvolvido (ou seja, a documentação técnica) e que é utilizado pelo Líder Técnico, pelo Gerente do Projeto e outros que dele necessitam, podemos afirmar que:**

- a. A documentação técnica produzida em cada projeto é de muito boa qualidade e todos os principais envolvidos no setor conhecem o assunto e o tem praticado com muita propriedade há mais de um ano.
- b. Tal como acima, exceto que esta prática é restrita a poucos que dela necessitam.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para implementação do assunto.
- e. Nada existe, assim como não existe nenhuma iniciativa no assunto.

#### **NIVEL 4 – GERENCIADO**

**1. Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que toca aos aspectos (caso sejam aplicáveis): retorno do investimento; qualidade do produto/serviço que foi criado; qualidade do gerenciamento; armazenamento de Lições Aprendidas, podemos afirmar que:**

- a. Foi criado um banco de dados para coletar estes dados e existe uma quantidade adequada de dados que são de ótima qualidade. O sistema está em uso há mais de dois anos pelos principais envolvidos, para planejar novos projetos e evitar erros do passado.
- b. Tal como acima, exceto que o uso do banco de dados é restrita a poucos gerentes de projetos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para se criar um banco de dados tal como acima.
- e. Existem alguns dados, mas estão dispersos e não existe um arquivamento informatizado central. Não existe a prática do uso. Não existe um plano para se atacar o assunto.

**2. Em relação à gestão de portfólio e de programas identificados no Planejamento Estratégico para o setor, assinale a opção mais adequada:**

- a. Todos os portfólios e programas recebem um atendimento especial, tendo o seu próprio gerente, além dos gerentes de cada projeto. Este gerenciamento é feito em fina sincronia com o responsável pelas metas estratégicas da organização há mais de 2 anos.
- b. Tal como acima, exceto que restrito a uns poucos portfólios e/ou programas.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Está sendo criada uma abordagem para dar prioridade a portfólios e programas identificados pelo Planejamento Estratégico
- e. Desconhece-se a importância deste assunto.

**3. Em relação à Melhoria Contínua no modelo de gerenciamento de projetos existente no setor, praticada por meio de controle e medição da metodologia e do sistema informatizado, assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe um sistema de melhoria contínua pelo qual os processos são permanentemente avaliados e os aspectos que mostram fragilidade ou inadequabilidade são discutidos e melhorados. É bem aceito e praticado pelos principais envolvidos há mais de 2 anos.
- b. Tal como acima, exceto que esta prática ainda é restrita.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Está sendo implementado um programa de melhoria contínua.
- e. O assunto ainda não foi abordado.

**4. Em relação às anomalias em tarefas que estão em andamento ou que acabaram de ser executadas (início muito fora do previsto, duração muito além da prevista, estouro de orçamento, etc.), assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe um procedimento praticado por todos os gerentes de projeto pelo qual se coletam dados de anomalias de tarefas e se efetua uma análise para identificar os principais fatores ofensores. Está em uso com sucesso há mais de dois anos.
- b. Tal como acima, exceto que esta prática ainda é restrita a poucos projetos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Está sendo implantado um sistema com o objetivo citado na primeira opção.
- e. O assunto não foi abordado.

**5. Em relação às causas de fracasso de projetos já encerrados (atrasos, estouro de orçamento, não obediência ao escopo previsto, não atendimento às exigências de qualidade) oriundas do próprio setor ou de setores externos, assinale a opção mais adequada:**

- a. Todas as principais causas de fracasso foram identificadas. Foram estabelecidas e implantadas contramedidas para evitar que estas causas se repitam. Todos os principais envolvidos utilizam estes conhecimentos há mais de dois anos.
- b. Tal como acima, exceto que as conclusões e uso desta prática ainda são preliminares.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B
- d. Estão sendo feitos estudos para se implantar um sistema tal como o acima.
- e. Ainda não existe um trabalho nesta direção.

**6. Em relação à estrutura organizacional existente, é possível afirmar que a estrutura implementada anteriormente para governar o relacionamento entre os gerentes de projetos e os "fornecedores internos" (veja questão 5 do nível 3):**

- a. Evoluiu para uma nova forma realmente correta e eficiente. Os gerentes de projetos possuem e exercem a autoridade necessária e adequada para as suas funções. A nova forma é praticada por todos os gerentes de projeto com sucesso há mais de dois anos.
- b. Tal como acima, exceto que nem todos os gerentes de projetos se relacionam com seus fornecedores internos conforme a nova estrutura.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Os estudos para a evolução foram concluídos e está se iniciando a implantação da nova estrutura.
- e. Nada foi feito. Não se conhece adequadamente o assunto para se traçar um plano de evolução.

**7. Em relação ao acompanhamento do trabalho efetuado pelos gerentes de projetos e ao estímulo que lhes é concedido no sentido de atingirem as metas de seus projetos, assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe um Sistema de Avaliação dos gerentes de projetos, pelo qual se estabelecem metas e, ao final do período, se avalia quão bem eles se destacaram, podendo, então, obter bônus pelo desempenho. O sistema funciona com sucesso há pelo menos dois anos.
- b. Tal como acima, exceto que esta prática ainda é aplicada a poucos gerentes.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.



- d. Foram feitos estudos nesta direção e estão sendo implementados.
- e. Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

**8. Em relação ao aperfeiçoamento da capacidade dos gerentes de projetos do setor, com ênfase em relacionamentos humanos (liderança, negociação, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe um plano estruturado formal de treinamento e praticamente todos os gerentes de projeto já passaram por este treinamento. Os cursos são de ótima qualidade, são bem avaliados e modelo tem funcionado com sucesso nos últimos dois anos.
- b. Tal como acima, exceto que esta prática ainda é restrita a poucos tipos de treinamentos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para se fornecer treinamento avançado de qualidade.
- e. Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

**9. Em relação ao estímulo para a obtenção de certificação pelos gerentes de projetos do setor, assinale a opção mais adequada:**

- a. Existe um plano em execução para estimular os gerentes de projetos a obter uma certificação PMP, IPMA ou equivalente. Este plano está em funcionamento há mais de dois anos e uma quantidade significativa de gerentes de projetos já obteve certificação
- b. Tal como acima, exceto que esta prática atingiu uma parcela de gerentes de projetos.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. O assunto é visto com seriedade e pretende-se montar um plano neste sentido.
- e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

**10. Em relação ao alinhamento dos projetos executados no setor com os negócios da organização (ou com o Planejamento Estratégico), assinale a opção mais adequada:**

- a. Foram criados critérios enérgicos para que os novos projetos somente sejam aceitos se alinhados com os negócios da organização e eles têm sido respeitados. O sistema funciona eficientemente há mais de dois anos.
- b. Tal como acima, exceto que, algumas vezes, os critérios não são respeitados.
- c. O cenário existente é inferior ao apresentado nos itens A e B.
- d. Estão sendo feitos estudos para a criação dos critérios.
- e. Não existem critérios enérgicos de alinhamento com os negócios da organização para que os novos projetos.

## **NÍVEL 5 – OTIMIZADO**

**1. Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que toca aos seguintes aspectos (caso aplicáveis): retorno do investimento; qualidade do gerenciamento; qualidade técnica e desempenho do produto/serviço obtido, assinale a opção mais adequada:**

a. Existe um amplo e excelente banco de dados (ou algo semelhante), que é utilizado rotineiramente pelos gerentes de projetos há, pelo menos, 2 anos.

e. Existe um banco de dados (ou algo semelhante), que não pode ser classificado de amplo e excelente ou não é utilizado rotineiramente pelos gerentes de projetos.

**2. Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que toca a Lições Aprendidas, assinale a opção mais adequada:**

a. Existe um amplo e excelente banco de dados (ou algo semelhante), que é utilizado rotineiramente pelos gerentes de projetos há, pelo menos, 2 anos.

e. Existe um banco de dados (ou algo semelhante), que não pode ser classificado de amplo e excelente ou não é utilizado rotineiramente pelos gerentes de projetos.

**3. Em relação à avaliação da estrutura organizacional implementada no setor (Comitês, Escritório de Gerenciamento de Projetos, Gerentes de Projetos, Sponsors, Estrutura Projetizada, Estrutura Matricial, etc.), assinale a opção mais adequada:**

a. A estrutura implementada é perfeitamente adequada ao setor e funciona de forma totalmente convincente há, pelo menos, 2 anos.

e. O cenário da opção anterior ainda não foi atingido.

**4. Em relação à visibilidade de nossa organização na comunidade empresarial, assinale a opção mais adequada:**

a. Nossa organização é vista e citada como benchmark em gerenciamento de projetos há, pelos menos, 2 anos. Recebemos freqüentes visitas de outras organizações para conhecer nosso sistema de gerenciamento de projetos.

e. Ainda estamos muito longe de ser reconhecidos como benchmark.

**5. Em relação à capacidade dos gerentes de projetos do setor em relacionamentos humanos (negociação, liderança, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:**

a. Quase a totalidade de nossos gerentes é altamente avançada nesses aspectos há pelos menos 2 anos.

e. Ainda estamos muito longe de atingir o nível acima.

**6. Em relação ao clima existente no setor, relativamente a gerenciamento de projetos, assinale a opção mais adequada:**

a. O assunto gerenciamento de projetos é visto como "algo natural" no setor há, pelo menos, 2 anos. Os projetos são planejados com rapidez e eficiência e a execução ocorre em um clima de baixo stress, baixo ruído e alto nível de sucesso.

e. Ainda não atingimos o cenário acima.

**7. Em relação ao programa de certificação PMP, IPMA ou equivalente para os gerentes de projetos do setor, assinale a opção mais adequada:**

a. A quantidade adequada e necessária de gerentes certificados foi atingida.

e. Ainda não atingimos a quantidade adequada e necessária.

**8. Em relação às causas de fracasso dos projetos (atrasos, estouro de orçamento, não obediência ao escopo previsto, não atendimento a exigências de qualidade), tanto internas como externas ao setor, assinale a opção mais adequada:**

a. Todas as causas foram mapeadas e ações de correção já são executadas com sucesso quase total há, pelo menos, 2 anos.

e. Ainda existe muito trabalho a ser feito neste sentido.

**9. Em relação à informatização implantada no setor, assinale a opção mais adequada:**

a. Ela é totalmente adequada ao setor, aborda todos os aspectos necessários ao gerenciamento, pode ser utilizada por diferentes tamanhos de projeto e é utilizada rotineiramente durante todo o ciclo de vida de cada projeto há, pelo menos, 2 anos.

e. Ainda não atingimos o cenário acima.

**10. Em relação ao alinhamento dos projetos executados no setor com os negócios da organização (ou com o planejamento estratégico), assinale a opção mais adequada:**

a. O alinhamento é de 100% há muito tempo (acima de 2 anos).

e. Ainda não temos um alinhamento de 100%.